

# Le Guide des Bacs Plantés



Photo Mellonman

# Sommaire

## Introduction

### 1 - Le matériel

- 1.1 - Le bac
- 1.2 - L'éclairage
- 1.3 - Filtration brassage
- 1.4 - Injection de CO<sub>2</sub>

### 2 - Facteurs environnementaux et maintenance des plantes

- 2.1 - Intensité lumineuse, qualité et durée d'éclairage
- 2.2 - Paramètres physico-chimiques de l'eau
- 2.3 - La température
- 2.4 - Le CO<sub>2</sub>
- 2.5 - La fertilisation
  - - Généralités
  - - Fertilisation liquide
  - - Substrat
  - - Changements d'eau

### 3 - Les plantes, matériau de base

- 3.1 - Les différents types de plantes
- 3.2 - La reproduction
- 3.3 - La taille
- 3.4 - Le choix des plantes

### 4 - L'aquascaping

- 4.1 - Principes de base
  - - Définition de « l'aquascaping »
  - - La disposition des plantes
  - - Les différentes présentations possibles
  - - Le nombre d'or et le point focal
  - - Les autres éléments de décors (racines, roches...)
- 4.2 - Les différents styles :

- [- Bacs hollandais](#)
- [- Aquariums naturels \(Amano-like\)](#)
- [- Bacs plantés Aquariums naturels](#)
- [- Bacs low-tech](#)

## [5 - Les algues](#)

## [6 - Les habitants](#)

- [- Poissons adaptés aux bacs plantés](#)
- [- Crevettes et escargots](#)

## [Trucs et astuces](#)

## [FAQ](#)

## [Liens utiles](#)

## [Conclusion](#)

# Introduction

Ce guide s'adresse à ceux qui, s'émerveillant devant les superbes bacs plantés qu'on peut voir, notamment sur Internet, ([Concours JAFA, AGA Aquascaping Contest](#)) ont envie de se lancer dans la création de leur propre jardin aquatique mais pensent la tâche insurmontable et/ou ne savent pas par quel bout commencer...

Pas de panique, ce n'est pas si compliqué que ça. Ce petit guide et la fréquentation des forums spécialisés ([section "Bacs plantés" de ForumAqua](#)) devraient vous suffire pour mettre sur pied votre « œuvre végétale »...

Nous supposerons comme acquises par le lecteur, les bases de l'aquariophilie en général (nous ne nous étendrons pas, par exemple, sur le cycle de l'azote ou l'entretien de l'aquarium) et nous nous contenterons ici de développer les spécificités des bacs plantés.

Ce petit « Manuel du bac planté pour les nuls » présente les notions de base de la création et de la gestion d'un bac planté mais ne prétend pas faire de vous de nouveaux Amano (du moins pas tout de suite). Pour approfondir le sujet, rien ne remplacera votre expérience et vos recherches personnelles.

Mais d'abord, qu'appelle-t-on un « bac planté » ?

Un bac planté est comme son nom l'indique : un bac avec des plantes ! Mais, bien entendu, cela ne se limite pas à cette vision réductrice des choses.

On peut définir un bac planté comme étant un espace aquatique clos dans lequel le but sera de créer un « ensemble végétal » le plus esthétique possible. La quantité de plantes y sera donc sensiblement plus importante que dans un bac classique et les conditions y seront spécialement adaptées à la maintenance des plantes. En dehors de cela, il existe autant de façons de parvenir à ce but que d'aquariophiles, la seule limitation étant l'imagination de chacun.

A priori, un bac densément planté va représenter un lieu de vie très accueillant pour nombre d'espèces animales, de par les impératifs qu'impose la maintenance d'un bac densément planté :

- Paramètres physico-chimiques souvent très bons (changements d'eau réguliers et importants, taux de nitrates maintenu très faible...).
- Densité végétale à même de fournir nombre de cachettes et de territoires, sécurisant les habitants du bac.
- Taux d'oxygénation du bac très haut de par la grande activité photosynthétique de la végétation présente (facteur important pour le bon équilibre du bac).

Une dernière chose avant que vous ne fonciez tête baissée dans la mise en route de votre chef d'œuvre : il vous faut être conscient que la création et la maintenance d'un bac planté nécessitent un investissement en temps et en argent supérieur à ce que demande un aquarium « standard ».

En effet, outre les tâches habituelles dévolues à tout possesseur d'aquarium, la taille et le bouturage

des plantes, ainsi que des changements d'eau importants augmenteront le temps que vous aurez à passer « les mains dans l'eau ».

D'un point de vue financier, il est indéniable que les plus beaux bacs plantés (sauf dans le cas de bacs « Low-tech » que nous verrons par la suite) représentent un investissement légèrement supérieur à la moyenne d'un bac d'eau douce classique. L'éclairage, l'injection de  $\text{CO}_2$ , la fertilisation, le sol nutritif, le « hardscape » nécessitent un effort supplémentaire... Mais grâce à quelques astuces, ce surcoût pourra toutefois être limité.



Un superbe bac planté, réalisé à moindre frais (décantation interne, sol nutritif maison,  $\text{CO}_2$  artisanal...)

# Le matériel

Pour offrir des conditions de vie optimales aux plantes, il vous faudra, autant que possible, adapter les caractéristiques de votre bac à leurs besoins.

Un éclairage puissant, une injection de CO<sub>2</sub> et un bon système de brassage, s'ils ne sont pas totalement indispensables, seront toutefois d'une grande aide.

Nous insistons sur l'importance de l'éclairage, qui est le premier élément sur lequel se pencher (d'autant plus que quasiment tous les bacs standards du commerce sont sous-équipés dans ce domaine), en n'oubliant pas bien sûr, qu'un éclairage puissant nécessite une fertilisation en conséquence (CO<sub>2</sub>, sol riche, fertilisation liquide).

## 1.1 - LE BAC

La seule particularité des cuves utilisées pour les bacs plantés est leur format.

Même s'il est bien évidemment possible de réaliser un bac planté dans n'importe quelle cuve, les amateurs de jardins aquatiques préfèrent si possible des bacs :

- assez larges, ce qui augmente la surface de plantation et permet plus facilement de donner une impression de profondeur
- relativement peu hauts afin que l'éclairage puisse être suffisamment puissant au niveau du sol (car l'eau arrête en partie les rayons lumineux)

Ainsi, plutôt qu'un bac classique de 150x50x60 cm, on préférera par exemple une cuve de 150x60x50 cm. Pour ces raisons également, les bacs cubiques sont particulièrement appréciés des "aquascapers".

La plantation sera avantageusement mise en valeur par un fond uni (éviter les miroirs ou les posters de plantes), les couleurs les plus fréquemment utilisées étant le noir, le bleu, un blanc/gris très clair ou encore bleu très clair.

Enfin une tendance récente, et donnant des résultats spectaculaires, consiste à utiliser un fond de couleur claire, placé quelques centimètres derrière le bac, et éclairé par en-dessous ou par au-dessus suivant l'effet recherché.



## 1.2 - L'ÉCLAIRAGE

La lumière est l'un des trois éléments primordiaux pour avoir un beau bac planté (pour rappel, les autres éléments sont le CO<sub>2</sub> et la fertilisation). Intéressons nous à ses différentes caractéristiques.

### 1.2.1 - La puissance

Pour simplifier le calcul, on parle souvent en nombre de watt par litre :

- 1 W/l = éclairage puissant
- 1 W/2l = éclairage moyen
- 1 W/3l = éclairage faible

Cette notion est toutefois assez imprécise et un calcul basé sur le flux lumineux - mesuré en lumens (lm) - sera plus adapté. Pour la même puissance, le flux lumineux peut en effet varier suivant le type d'éclairage et de fabricant. On arrive alors aux valeurs suivantes :

- 60-80 lm/l = éclairage puissant
- 30-60 lm/l = éclairage moyen
- moins de 20 lm/l = éclairage faible

A noter que cette unité de mesure peut être remplacée par le lux (un lux correspond à un flux lumineux de 1 lumen couvrant une surface de 1 mètre carré).

### 1.2.2 - La température de couleur

La température de couleur s'exprime en degré Kelvin (°K).

Celle de la lumière du jour ("Daylight") est de 6 500 °K à midi.

Plus la température de couleur est basse, plus la lumière apparaîtra jaune (voire orange) pour l'œil humain. À l'inverse, une température de couleur élevée apparaîtra plutôt bleue.

### 1.2.3 - Le rendu des couleurs

L'IRC est l'Indice de Rendu de Couleur : cette valeur va de 0 à 100.

Plus l'IRC d'un tube est élevé, plus les couleurs que l'on perçoit sous l'éclairage sont naturelles.

Pour s'y retrouver il existe une nomenclature sur les références des tubes : 965 signifie par exemple "IRC supérieur à 90" (le 9) et "température de couleur = 6500°K" (le 65).

### 1.2.4 - Le spectre lumineux

Les plantes utilisent tout le spectre lumineux, notamment le rouge.

Les algues utilisent le bleu pour se développer mais n'assimilent pas le rouge.

Une valeur basse de température de couleur correspond à une lumière à longueur d'onde élevée, donc à dominante rouge. À l'inverse, une valeur élevée en Kelvin correspond à une lumière à onde courte, donc à dominante bleue.

### 1.2.5 - Les réflecteurs

Ils permettent de rediriger le flux de lumière partant vers le haut (et qui donc, n'aurait jamais atteint l'aquarium sans réflecteur) vers le côté opposé (le sol du bac) pour éviter la déperdition.

### 1.2.6 - Quel type d'éclairage utiliser pour mon aquarium ?

- En dessous de 30 litres :

Les lampes "fluocompactes" (ampoules à économie d'énergie), qui sont très difficiles à se procurer avec une puissance

supérieure à 23 W.

Deux types se distinguent :

- Alimentation électronique intégrée (culot E27) : se trouve facilement dans le commerce, prête à utiliser.
- Alimentation séparée (culot G23, culot 2G27 ou culot 2G10) : à alimenter avec un ballast électronique.

Avantages : Bon marché.

Inconvénient : Difficile de trouver avec une température de couleur de 6 500° K ; spectre lumineux souvent inconnu.



Différents types d'ampoules "éco".

- Bac fermé, supérieur à 30 litres, avec une hauteur nette inférieure à 40 cm.

Tube fluorescent T8 (26 mm de diamètre) : c'est l'éclairage le plus couramment employé.

La longueur du tube est fonction de sa puissance. Un tube de 25 watts a une longueur de 75 cm alors qu'un tube de 30 watts atteint 90 cm.

Il doit être alimenté par un ballast ferromagnétique ou électronique.

Avantage : bon marché et facile à trouver dans de nombreux modèles différents.

Inconvénient : peu efficace pour éclairer des bacs hauts.

- Bac ouvert ou fermé, supérieur à 30 litres, avec une hauteur nette supérieure à 40 cm :

Tube fluorescent T5 (16 mm de diamètre) : doit être alimenté par un ballast électronique.

Comme le T8 la dimension du tube est fonction de sa puissance, mais à longueur égale, cette dernière est plus élevée pour un tube T5 que pour un T8.

Avantage : grande efficacité lumineuse.

Inconvénients : encore relativement peu de modèles disponibles dans le commerce.

- Bac ouvert, supérieur à 80 litres, avec une hauteur nette supérieure à 40 cm :

Lampe à vapeur de mercure haute pression (HQL) : doit être alimenté par un ballast ferromagnétique de puissance identique à la lampe.

Avantage : bon marché.

Inconvénient : piètre rendu de couleurs.

Lampe à iode métallique (HQI) : doit être alimenté par un ballast, un amorceur et un condensateur de puissance identique à la lampe.

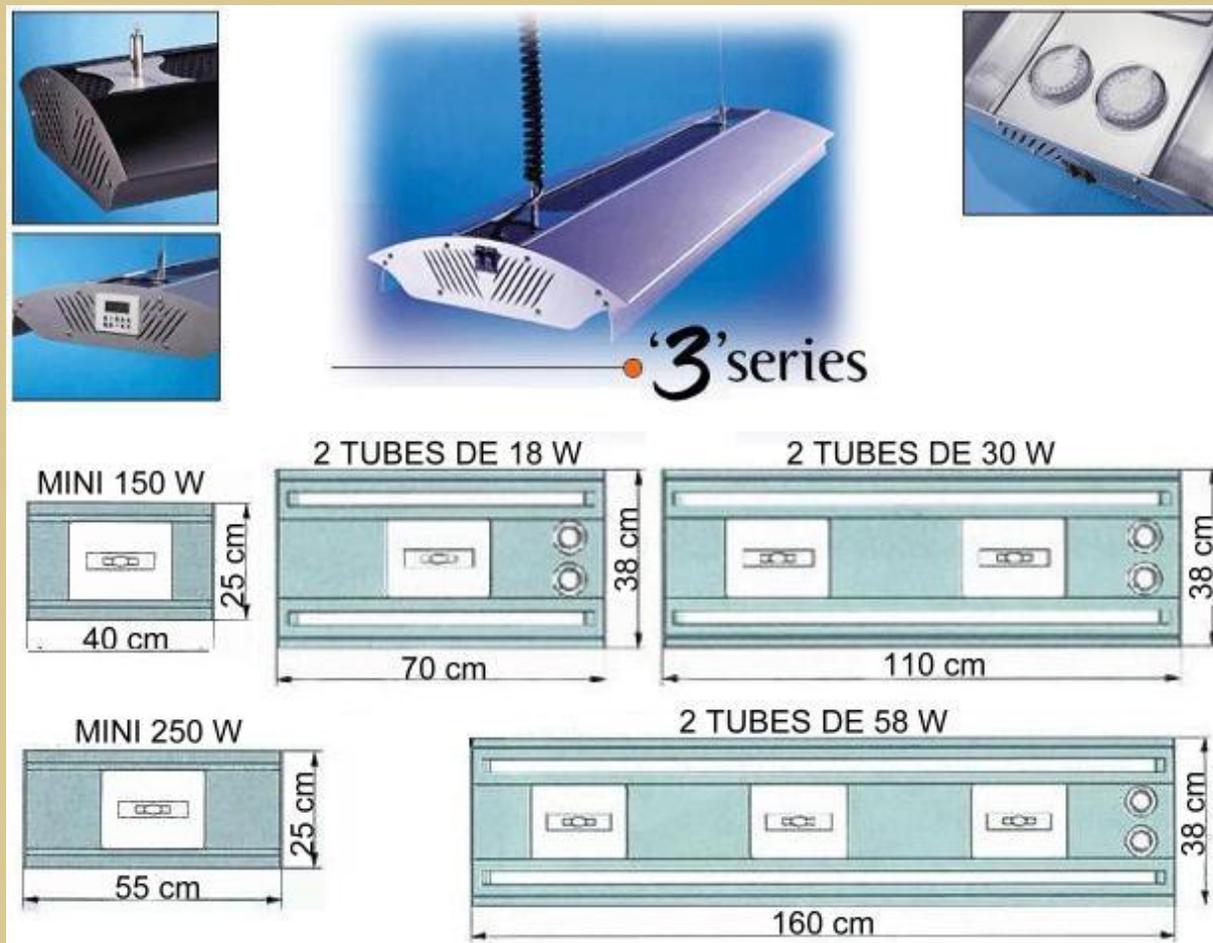
Avantage : très grande efficacité lumineuse, excellent rendu des couleurs.

Inconvénient : cher à l'achat.



Projecteur HQI

A noter qu'il est possible de mixer les types d'éclairage, notamment utiliser des projecteurs HQL ou HQI couplés à des tubes fluorescents.



Rampe suspendue couplant projecteurs (HQL ou HQI) et tubes T8.

Liens utiles :

Un sujet sur les [caractéristiques de l'éclairage](#).

Un article sur l'éclairage.

[Liste des tubes fluorescents](#).

## 1.3 - FILTRATION / BRASSAGE

Avoir une eau claire qui facilite la pénétration de la lumière et qui met en valeur votre bac, un bon équilibre du bac par son action biologique, des plantes qui reçoivent correctement les nutriments et puissent éliminer leurs déchets, sont les rôles classiques de la filtration dans les bac plantés.

### 1.3.1 - Les différents type de filtre

- Décantation interne :

Elles sont souvent proposées comme équipement de base intégré à l'aquarium. Elles ont l'avantage de leur simplicité (absence de tuyauteries, possibilité d'y intégrer certains équipements). Elles sont en revanche difficile à dissimuler, et donc contraignantes à ce niveau pour votre futur "layout". De par leur conception, avec une aspiration située à proximité du refoulement, et surtout si elles sont dissimulées par la végétation, le brassage du bac est défavorisé avec ce type de filtre.

- Filtre extérieur :

C'est la meilleure solution pour un bac planté. Il est facile de camoufler, au moins en partie, les cannes d'aspiration et de refoulement, de pouvoir changer leur emplacement pour optimiser le brassage, d'intégrer dans la tuyauterie extérieure un système de diffusion du CO<sub>2</sub>. Il n'y a pas vraiment de modèle-type pour un aquarium planté, les modèles les plus simples conviennent parfaitement. Seuls les filtres semi-humides sont à éviter pour ne pas dégazer le CO<sub>2</sub>.

### 1.3.2 - Le dimensionnement du filtre, débit, volume

Pour un bac planté, on considère que le débit horaire de filtration doit être d'environ 3 ou 4 fois le volume du bac, soit de 300 à 400 l/h théorique pour un bac de 100 litres bruts, afin d'assurer un brassage suffisant. Le volume disponible pour les masses de filtration sera au minimum d'environ 3 litres pour un bac de 100 litres.

Les débits annoncés par les différents fabricants sont des débits à vide, sans masses filtrantes et sans les pertes de charges dans les tuyauteries. Il est inévitable de perdre environ 30% du débit théorique une fois le filtre installé et rempli de ses masses de filtration.

La meilleure place d'un filtre extérieur est sous l'aquarium, avec coupleurs à robinets sur le filtre et les tuyauteries, afin de vous faciliter au maximum l'entretien.

L'utilisation de deux filtres à la place d'un équivalent plus gros a certains avantages :

- Plus grande souplesse de l'emplacement des aspirations et rejets afin d'optimiser le brassage.
- Plus grande constance de l'efficacité des masses filtrantes grâce au nettoyage alterné d'un filtre sur deux.

### 1.3.3 - Les masses filtrantes

Comme dans tout aquarium, les masses filtrantes ont plusieurs rôles : mécanique, support bactérien et chimique (adsorption). En bac planté, comme ailleurs, il existe presque autant de façons de choisir ses masses filtrantes, et de les installer dans le filtre, que d'aquariophiles. On peut en déduire qu'il n'y a pas de vraie spécificité du bac planté à ce niveau. Il en est de même pour la fréquence des nettoyages : une fois par mois, ou tous les deux mois, est une bonne base pour commencer.

A noter qu'Amano et certains de ses disciples utilisent de façon systématique et permanente le charbon actif dans leurs filtres, en le renouvelant partiellement ou totalement à chaque nettoyage. Cette pratique est certainement justifiée par l'utilisation de sols riches et par une forte fertilisation.

Le charbon devient progressivement un excellent support bactérien, dont l'efficacité s'accroît avec le temps. Si vous utilisez de façon permanente ou ponctuelle du charbon actif pour résoudre un problème d'eau trouble, par exemple, choisissez-le de bonne qualité, c'est à dire sans phosphates qui pourraient favoriser l'apparition d'algues.

Lors d'apparition d'algues, l'utilisation de résines anti-phosphates ou anti-nitrates peut être un moyen de pallier à un déséquilibre passager du bac. En revanche il est inutile, voire néfaste, d'utiliser ces résines de façon permanente (voir [site de Véronique](#) et GDBP chapitre sur les algues et la chimie de l'eau).

#### 1.3.4 - Le brassage, position et types de rejets

- Le brassage "en surface" :

Le rejet du filtre se fait au-dessus du niveau de l'eau par une classique canne percée.

Il s'agit là d'une pratique peu répandue en aquarium planté, parce qu'elle a comme inconvénient a priori de favoriser le dégazage du CO<sub>2</sub> par une mise en contact forcée de l'eau du bac avec l'air environnant, qui en contient très peu. Elle a quand même l'avantage de favoriser la pénétration de la lumière dans le bac, en empêchant la formation d'un voile bactérien en surface, et surtout de "casser" l'effet miroir de la surface de l'eau.

- Le brassage "en profondeur" :

En permettant une bonne circulation de l'eau dans le bac, les particules en suspension sont plus facilement entraînées vers le filtre au lieu de se déposer au sol, la propreté du bac est mieux assurée. La distribution des nutriments, du CO<sub>2</sub> et la température sont plus homogènes. Surtout, une légère circulation d'eau, au niveau même des plantes, favorise l'apport direct du CO<sub>2</sub> et des nutriments à la surface des feuilles, et permet l'élimination par celles-ci des déchets de leur métabolisme.

Un bac densément planté est par nature un obstacle au brassage. Les massifs de plantes sont des freins à la circulation de l'eau, et souvent, l'esthétique primant sur la technique, la dissimulation des aspirations et des rejets de filtres derrière la végétation ne facilite pas le brassage.

A ce propos, il ne faut pas oublier que la plupart des photos de magnifiques bacs plantés sont prises après démontage des installations techniques pour la circonstance.

Chaque bac étant un cas particulier, il est impossible de donner des règles et des chiffres selon les dimensions du bac par exemple. Il est en revanche des symptômes qui peuvent être révélateurs d'une insuffisance de brassage :

- cumuls localisés au sol de déchets ("mulm"),
- croissance non homogène d'une espèce de plante.

Malgré des paramètres apparemment identiques (sol, éclairage), une plante qui pousse mieux à un endroit qu'à un autre peut révéler une insuffisance locale de brassage, comme dans l'exemple ci dessous :

Voici deux photos du coin gauche d'un bac :

Photo prise le 09/07/06 :



Photo Philippe2

La Glossostigma elatinoïdes plantée fin novembre 2005 peine à coloniser ce coin, alors qu'elle pousse plutôt bien ailleurs.

Photo prise le 15/08/06 :



Installation à 6 cm du sol du rejet du filtre 300 l/h dans cette zone le 09/07/06, c'est à dire tout de suite après la première photo. Ce rejet a été alimenté par une pompe de 600 l/h le 31/07/06, à la place du filtre qui rejette désormais en haut à gauche.

Les autres paramètres du bac n'ont pas été modifiés entre les deux photos. L'effet local sur la *Glossostigma* est vraiment spectaculaire, mais l'ensemble des plantes du bac en a profité. Ce bac de 32 l litres bruts était certainement sous-équipé avec seulement 2 filtres de 300 l/h (débit réel). L'ajout d'une pompe de brassage supplémentaire de 600 l/h a permis de pallier à l'insuffisance du débit des filtres.

Pour ce brassage en profondeur, on utilise généralement une canne de gros diamètre, 2 cm environ, percée tous les 2 à 3 cm de trous de 2 à 3 mm. Le but n'est pas de créer des jets puissants, mais de générer un courant bien reparté. Cette canne peut être positionnée à quelques centimètres au-dessus du sol, et positionnée derrière les massifs sur la vitre arrière du bac, là où la circulation est souvent la plus mauvaise. Pour les moins bricoleurs, il est possible d'utiliser des éléments du commerce, tel que celui-ci vendu par Eheim :



<http://www.eheim.de>

Pour les pompes de brassage, qu'il est toujours possible de rajouter en cas de brassage insuffisant, il en existe plusieurs types disponibles :

Immergée type "récifal" TUNZE :



<http://www.aquadream.fr>

L'utilisation d'une petite pompe immergée de ce type est tentant. L'inconvénient de ce type de pompe est qu'elles ne sont pas toujours connectables à des cannes d'aspiration et de refoulement. Il est risqué de vouloir les camoufler dans un massif, car l'aspiration risque d'être colmatée par les feuilles de nos plantes d'eau douce. Elles sont utilisées en eau douce dans les très grands volumes, loin de la végétation et sous la surface.

Immergée connectable NEWJET :



<http://www.promoacuari.com>

Ce type convient bien à notre application. La pompe est camouflable assez facilement. Étant immergée, il n'y a pas de tuyaux à faire sortir du bac. Elles peuvent être un peu bruyantes, les vibrations étant transmises par les ventouses à la vitre contre laquelle elles sont posées.

Extérieure EHEIM :



<http://www.eheim.de>  
<http://www.eheim.de>

Ce type de pompe "universelle" peut s'installer à l'extérieur du bac. Le bruit pourra être facilement filtré. Si elles sont suffisamment puissantes (hauteur de colonne d'eau), elles pourront être un auxiliaire utile pour remplir votre bac, moyennant quelques raccords et robinets. L'inconvénient est qu'il faut deux tuyaux supplémentaires qui sortent du bac.

En ce qui concerne les aspirations de filtre, toutes celles d'usage courant conviennent pour un bac planté. Les crépines d'aspiration peuvent être choisies parmi les plus grosses correspondant au diamètre de votre tuyauterie, afin de minimiser un colmatage par la végétation qui se trouve à proximité, ou par des feuilles mortes.

Si vous optez pour une sortie de filtre au niveau du sol, il y a avantage à installer votre aspiration assez haut, à environ 20 cm de la surface. Ceci favorise une bonne circulation dans votre bac.

## 1.4 - L'INJECTION DE CO<sub>2</sub>

Comme vous pourrez le lire dans le chapitre sur les facteurs environnementaux, l'apport de CO<sub>2</sub> est favorable à la croissance des plantes. Il est en revanche inutile et dangereux de vouloir dépasser un taux de 35 mg/l. Le CO<sub>2</sub> dissout se dissocie partiellement sous forme d'acide carbonique H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, qui fait baisser le pH. Cela facilite l'assimilation de certains oligo-éléments. Le danger de surdosage en CO<sub>2</sub> est réel, reportez vous au tableau pH, KH, CO<sub>2</sub> pour estimer le taux de CO<sub>2</sub> dans votre bac.

### 1.4.1 - Les différentes sources de CO<sub>2</sub>

- CO<sub>2</sub> biologique (dit aussi "artisanal") :

Cette technique exploite la propriété de certaines bactéries (levures) de transformer le sucre en éthanol et en CO<sub>2</sub>, en milieu clos (anaérobie). Ce procédé a déjà fait l'objet de nombreux articles dans la presse et sur différents sites.

L'investissement de départ peut être très faible. On le réserve en général à des bacs d'un volume maximal d'une centaine de litre.

Ce système présente quelques inconvénients :

- la production n'est pas régulière. Elle dépend du temps (pic de production après quelques jours) et de la température
- il y a risque de pollution du bac en cas de surproduction temporaire. Une partie du contenu de la bouteille peut être injectée accidentellement dans le bac, avec des conséquences catastrophiques. Ceci peut être évité par un flacon laveur, installé après la bouteille
- la production est permanente, l'injection de CO<sub>2</sub> se fera aussi la nuit. Moyennant l'utilisation d'un récipient adapté, il est possible de coupler une électrovanne pour contrôler la diffusion, comme [ici](#).

- CO<sub>2</sub> industriel (sous pression) :

Les marques de matériel aquariophile proposent des kits complets avec bouteille sous pression. Il est possible aussi de s'approvisionner directement auprès des fournisseurs pour brasserie, ou d'utiliser un extincteur à CO<sub>2</sub>. Techniquement, même une bouteille de 500g à la capacité de fournir assez de CO<sub>2</sub> pour un bac de grand volume, le problème se pose plutôt sur le plan de la place disponible, de l'autonomie, du budget et de la facilité d'approvisionnement.

Afin de vous donner une base approximative pour ce choix, il faut compter pour un bac de 100 litres, alimenté à 20 bulles par minute, une consommation de 3,6 g par jour, si le bac est alimenté en permanence.

Ceci donnera une autonomie de :

- 138 jours pour 500 g
- 555 jours pour une bouteille de 2 kg

A savoir sur ce matériel :

- Il n'y a pas de norme pour l'embout fileté des bouteilles jetables. JBL et Dennerle, par exemple, ne sont pas compatibles entre elles, donc leurs manomètres ne le sont pas non plus.
- Les embouts filetés de toutes les bouteilles rechargeables, y compris les extincteurs sont normalisés (norme DIN 477). Ceci permet de monter tout mano-détendeur respectant cette norme, sur toutes ces bouteilles.
- Le manomètre indiquant la pression du CO<sub>2</sub> dans la bouteille, environ 55 bars, n'est pas un indicateur de niveau. Quand la pression commence à chuter, cela veut dire qu'il ne reste plus de CO<sub>2</sub> liquide, et qu'il va falloir recharger. La seule façon de connaître la quantité de gaz restante dans une bouteille affichant une pression de 55 bars est la pesée, la tare est généralement indiquée.
- Afin d'éviter tout risque d'explosion accidentelle, une bouteille doit être ré-éprouvée tout les 10 ans.
- Pour la recharge, certaines animaleries n'acceptent que les marques dont elles sont dépositaires, d'autres non. Si la recharge n'est pas faite sur place, vous pouvez attendre plus d'une semaine avant de récupérer votre bouteille. La recharge peut aussi se faire ailleurs qu'en animalerie, certaines quincailleries le font, voir aussi du côté des boutiques ou clubs de "paintball".

Pour toutes vos installations de CO<sub>2</sub>, utilisez de préférence du tuyau "spécial CO<sub>2</sub>", car ce gaz migre facilement à travers les tuyaux transparents pour pompes à air, et plus encore dans les tuyaux en silicone. Selon les données fournies par Dennerle, les pertes en CO<sub>2</sub> sur un tuyau de 2 m de longueur, sous une pression de 0,03 bars, mesurées en grammes par an :

- tuyau spécial CO<sub>2</sub> : quelques grammes
- tuyau PVC (transparent, modèle courant) : 100 grammes
- tuyau en silicone : 1000 grammes.

#### 1.4.2 - La diffusion du CO<sub>2</sub>

Les systèmes de diffusion de CO<sub>2</sub>, présentés ci-dessous, sont dans un ordre approximatif croissant de capacité de dissolution.

- Les systèmes de diffusion dans le bac

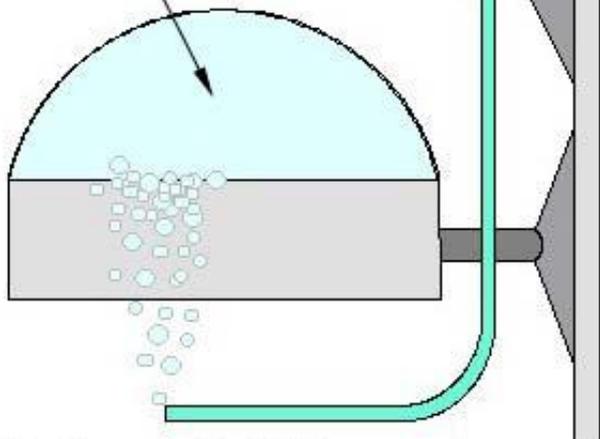
Les deux premiers sont particulièrement adaptés à la production biologique, avec une faible pression. L'efficacité de la diffusion du CO<sub>2</sub> dans l'ensemble du bac dépendant du brassage, il faut les installer de préférence dans une zone proche du rejet d'un filtre. On peut leur reprocher d'être visible dans le bac.

La cloche :

On met une partie déterminée de la surface du bac en contact direct avec le CO<sub>2</sub>, contenu dans une boîte sans fond. L'avantage de ce système est qu'il laisse échapper le CO<sub>2</sub> directement à l'extérieur du bac en cas de surproduction (production biologique).

## CO<sup>2</sup> Bell

Trapped gas



<http://www.tropicalfishforums.co.uk>

Flipper ou spirale :

En rallongeant par des chicanes, le parcours des bulles vers la surface, on facilite la dissolution du CO<sub>2</sub> :



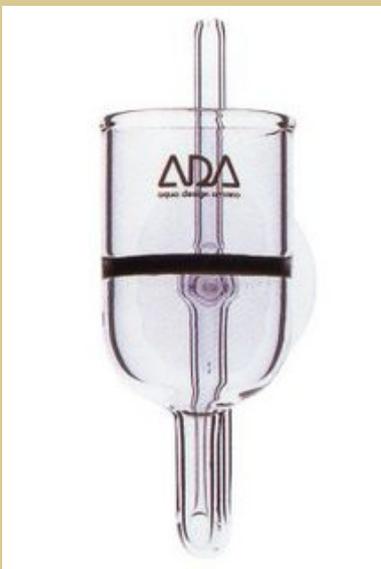
<http://www.auspreiser.de>



<http://www.tiernarr.ch>

Microperler :

Diffuseur en verre poreux ou céramique, produisant des bulles extrêmement fines :



<http://www.adaeuro.com>



<http://www.aquadiskont.com>

- Les systèmes de diffusion associés à une pompe

Ces systèmes présentent l'avantage, par rapport aux précédents, d'obtenir une capacité de diffusion supérieure, et surtout d'apporter une diffusion dynamique du  $\text{CO}_2$ .

Tunze propose un système à pompe avec venturi, ce système peut être couplé à une production biologique, et vous bénéficiez d'une pompe de brassage supplémentaire :



<http://www.tunze.com>

Un diffuseur placé en amont du filtre est proposé par plusieurs marques. Le  $\text{CO}_2$  est diffusé au niveau de l'aspiration d'un filtre, donc facile à camoufler :



<http://www.aquarium.lu>

Réacteurs : placé sur la tuyauterie d'un filtre extérieur, ce système d'une grande efficacité, est absolument invisible dans

votre bac. En voici un exemple, mais il en existe d'autres variantes, dont certaines à la portée des bricoleurs :



<http://www.zoocenter-petshop.com>

#### - Le contrôle de la diffusion

Comme il a été dit, le  $\text{CO}_2$  injecté en trop grande quantité, outre le gaspillage, représente un danger réel pour votre population. Afin d'ajuster au mieux cette quantité, en plus des relations entre pH et KH qui vous permettront de jauger le  $\text{CO}_2$  dissout dans votre bac, il existe aussi des tests.

#### Test permanents colorimétrique :

Une petite quantité d'eau du bac, mélangée à un réactif, est mise en communication avec l'eau du bac par l'intermédiaire d'une poche d'air. L'équilibre des pressions de  $\text{CO}_2$  entre le bac et le réactif permet de définir (approximativement) le taux de  $\text{CO}_2$  dissout.



### pH-mètre :

Sans être absolument nécessaire, c'est l'outil le plus précis pour évaluer le pH d'un aquarium, et donc de gérer au mieux l'injection de CO<sub>2</sub>. C'est à la base une sonde (électrode) couplée à un voltmètre dédié à cet usage. Dans notre contexte aquariophile, la précision de la mesure du pH est de l'ordre de 0,1 à 0,2, même si les valeurs sont affichées à 0,01 près.

Il existe des modèles portables pour environ 70 Euros, tel que celui ci :



Les contrôleurs de pH proposés par les fabricants de matériel aquariophile, en plus de la mesure comme le type précédent, permettent l'alimentation ou la coupure d'une électrovanne, à des seuils que vous aurez définis. Il y a donc optimisation de l'injection du CO<sub>2</sub> par la surveillance permanente du pH.

L'investissement est plus lourd, comptez au moins 150 Euros. La sonde constamment immergée a une durée de vie limitée à 2 ans maximum, et l'appareil doit être étalonné une fois par mois.

# Facteurs environnementaux et maintenance des plantes

## 2.1 - Intensité lumineuse, qualité et durée de l'éclairage

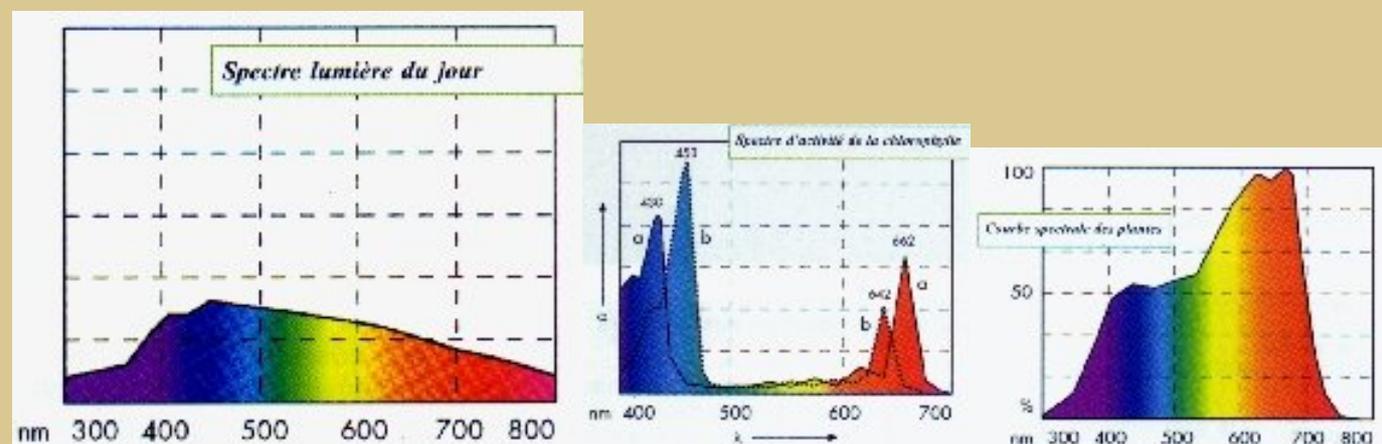
Ceci étant plus largement abordé dans le chapitre sur les plantes, nous allons simplement rappeler que l'intensité lumineuse est un des facteurs-clés pour maintenir des végétaux en bonne santé. Sans rentrer dans le détail, on peut dire que l'idéal est de fournir une intensité lumineuse de 1 watt / litre, ceci afin de pouvoir maintenir l'ensemble des plantes disponibles dans le commerce.

Mais dans ce cas, il ne faut pas oublier que les autres paramètres « doivent suivre » ! Fertilisation,  $\text{CO}_2$  et brassage doivent être au top ! Sinon, et si l'on pense ne pas maîtriser assez ces autres paramètres, il vaut mieux être raisonnable en se contentant de plantes moins gourmandes en lumière, et en choisissant une intensité lumineuse de 1 watt / 2 litres.

D'autres part, la répartition spectrale va avoir un rôle important dans l'apport lumineux : il ne sert en effet à rien de fournir aux plantes de la lumière inadaptée, ceci va favoriser les algues qui ont un bien plus grand pouvoir d'adaptation aux conditions lumineuses fournies...

Le but est de favoriser principalement la photosynthèse des plantes, mais aussi un certain nombre d'autres phénomènes nécessitant de la lumière. Il faut donc choisir des lampes ayant à la fois les pics spectraux favorable à la photosynthèse (480 nm et 650 nm), et un spectre le plus complet possible.

=> Schéma de la répartition spectrale des plantes et de la lumière du soleil :



Au niveau de la durée d'éclairage, l'idéal est encore une fois de reproduire les conditions naturelles, et donc de choisir une durée moyenne de 12 heures. Néanmoins, cette durée peut-être diminuée à 10 heures, dans les cas de très fort éclairage (1 w/l et plus).

Une mauvaise idée est de penser qu'un allongement de la durée d'éclairage pourrait compenser un éclairage trop faible : il n'en est rien. En réalité, cela ne sert à rien d'éclairer 15 heures, seules les algues en profiteront (le niveau d'assimilation des plantes, à partir d'une certaine durée d'éclairage, ne va plus augmenter).

## 2.2 - Les paramètres physico-chimiques de l'eau

Les plantes, que l'on utilise habituellement pour la réalisation de nos bacs plantés, vivent à l'état naturel dans des cours d'eau douce tropicaux. Elles préfèrent donc en majorité vivre dans une eau « assez douce », c'est-à-

dire ayant un KH qui se situe entre 4° et 10°.

Il y a bien sûr des exceptions, mais le plus souvent les plantes « d'eau dure » s'habituent à une eau plus douce (par exemple : les Vallisneria, dont le lieu de vie naturel est les grands lacs africains, vont préférer une eau assez dure mais poussent relativement bien en eau douce).

Au niveau du pH, l'optimum pour la maintenance des plantes dans un bac planté va se situer entre  $6,0 < \text{pH} < 7,5$ , avec une valeur « idéale » admise de  $\text{pH} = 6,8$ . Sachant que le pH est lié à la dureté carbonatée et au taux de  $\text{CO}_2$ , il est assez simple de maintenir ce pH dans nos bacs grâce à une injection régulée de  $\text{CO}_2$ .

La composition minérale de l'eau va jouer un rôle déterminant dans le cycle de vie des plantes. En effet, les plantes puisant leurs nutriments dans l'eau (et le sol), il est important que l'eau du bac contienne tous les minéraux, oligo-éléments et macro-nutriments nécessaires à la croissance des végétaux.

Ces minéraux indispensables seront apportés par le renouvellement partiel (et régulier) de l'eau du bac, et aussi par une la fertilisation liquide (qui devra être la plus continue possible).

=> Les besoins essentiels d'une plante sont répartis en trois groupes par ordre d'importance et d'assimilation :

1 - Air - Eau => eau, gaz carbonique, oxygène.

2 - Macro-éléments => azote, potassium, calcium, magnésium, phosphore, soufre.

3 - Oligo-éléments => fer, manganèse, cuivre, bore, zinc, molybdène, chlore.

## 2.3 - La température de l'eau

Chaque plante a une certaine plage de tolérance au niveau température, ainsi qu'une température préférentielle pour sa croissance... Mais on peut dire sans se tromper, que la majorité des plantes vont très bien pousser à une température moyenne de 24-26°C.

Les plantes vont accepter temporairement des températures plus élevées (jusqu'à 30-32°C), mais finiront pas montrer des signes de faiblesse assez rapidement si le thermomètre monte trop haut (et les poissons aussi d'ailleurs...). Il faut savoir que les plantes vont plus facilement supporter des températures élevées, si elles ont à leur disposition une grande quantité de lumière disponible.

Il faut aussi penser à la population de poissons, qui a aussi des préférences en terme de température de l'eau du bac. Il va falloir faire un choix, et plusieurs options s'offrent à nous :

- Vous préférez donner la priorité à vos plantes, donc vous allez choisir vos poissons en fonction de la température que vous allez leur imposer, c'est-à-dire 25°C. Il y a beaucoup de poissons qui trouveront cette température parfaite, il y a donc assez peu de contraintes à choisir cette température pour votre bac.
- Vous préférez donner la priorité à vos poissons, et vous allez donc choisir vos végétaux en fonction de leurs aptitudes à vivre à une température parfois « extrême ». Ainsi, vous voulez maintenir un banc de Discus, qui nécessitent une eau à 28-30°C. Vous allez donc choisir des plantes vivant naturellement à cette température, ou du moins, la supportant sans problème (comme par exemple les Anubias barteri).

Il ne faut pas oublier qu'il existe dans la nature, une légère différence de température de l'eau entre le jour et la nuit (entre 1 et 3°C selon les régions). L'idéal est de reproduire ce cycle dans votre bac, mais ce n'est pas indispensable, la majorité des végétaux s'adaptant à une température stable 24h/24. Pour reproduire ce cycle naturel, il suffit de disposer de 2 résistances chauffantes, une fonctionnant le jour à 25 °C et une fonctionnant la nuit à 23°C par exemple (solution facile à mettre en place à acirc; l'aide de programmeurs ménagers).

A noter qu'il existe aussi une variation saisonnière de la température de l'eau dans la nature, ce cycle permettant le repos végétatif de certains types de plantes (par exemple le genre Aponogeton). Mais cela

devient très complexe à reproduire et d'un intérêt limité pour ce que l'on recherche à faire.

## 2.4 - L'apport en dioxyde de carbone (ou gaz carbonique ou $\text{CO}_2$ )

Une bonne majorité de plantes apprécient d'avoir un taux de  $\text{CO}_2$  assez élevé, tout du moins un taux plus élevé qu'il ne l'est « naturellement » dans l'aquarium. Ceci est d'autant plus vrai que, dans le cas de plantations très denses, la demande globale en  $\text{CO}_2$  est forcément plus importante.

Il faut savoir que le taux de  $\text{CO}_2$  va très vite être le facteur « limitant » du bac vis-à-vis de la croissance végétale, notamment dans le cas des bacs bien éclairés et bien fertilisés. Dans la majorité des « bacs plantés » tels qu'on cherche à le réaliser (une plantation très dense avec des plantes rouges et/ou des plantes gazonnantes), il est assez utopique de penser y arriver sans un apport de  $\text{CO}_2$ ... Ceci étant dit, dans le cas de bacs peu ou moyennement plantés, avec une population en poissons assez grande et un brassage de surface réduit au minimum, on peut bien entendu se passer de l'injection de  $\text{CO}_2$ .

Le taux optimum de  $\text{CO}_2$  dans le bac va se situer entre 15 et 35 mg/l. Dans cette fourchette de valeurs, les plantes vont parfaitement pousser, sans que cela soit dangereux pour les poissons (le  $\text{CO}_2$  à haute concentration est en effet toxique pour les animaux), et en cas de kH faible, il y a des risques d'acidose dans le bac. Comme vu dans le chapitre "matériel", la relation entre le kH, le pH et le taux de  $\text{CO}_2$  permet de connaître assez précisément le taux de  $\text{CO}_2$  du bac.

## 2.5 - La fertilisation

### 2.5.1 - Généralités

Le but de la fertilisation est d'apporter aux végétaux présents dans l'aquarium, l'ensemble des nutriments nécessaires à leur croissance. Les plantes ont besoin pour vivre d'un ensemble de minéraux, d'oligo-éléments et de macro-nutriments assez important, ayant chacun un rôle déterminant dans la vie végétale.

- Les nutriments nécessaires :

- Macro-éléments :

Azote (N) :  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$  (nitrate, ammonium)

Potassium (K) :  $\text{K}^+$

Calcium (Ca) :  $\text{Ca}^{++}$

Magnésium (Mg) :  $\text{Mg}^{++}$

Phosphore (P) :  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{--}$  (orthophosphates)

Soufre (S) :  $\text{SO}_4^{--}$  (sulfate)

- Oligo-éléments :

Fer (Fe) :  $\text{Fe}^{+++}$ ,  $\text{Fe}^{++}$

Manganèse (Mn) :  $\text{Mn}^{++}$

Cuivre (Cu) :  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Cu}^+$

Bore (B) :  $\text{BO}_3^{---}$ ,  $\text{B}_4\text{O}_7^{--}$  (borates)

Zinc (Zn) :  $\text{Zn}^{++}$

Molybdène (Mo) :  $\text{MoO}_4^{+++}$  (molybdate)

Chlore (Cl) :  $\text{Cl}^-$

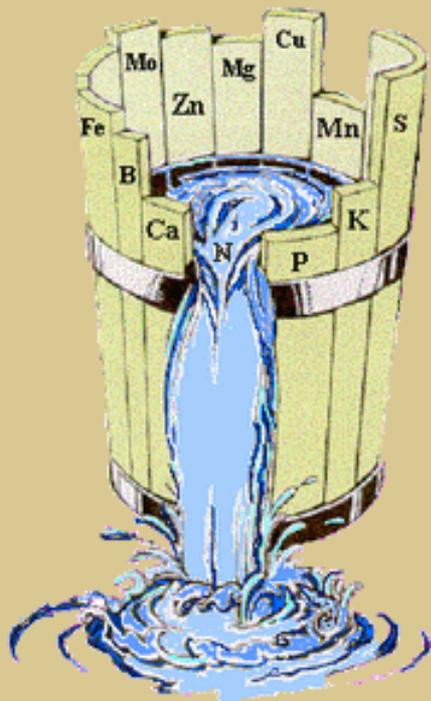
Les plantes ont plusieurs modes de nutrition : elles peuvent s'alimenter par les racines, les tiges et les feuilles. Il existe différents types de plantes, qui ne vont pas se nourrir de la même façon. Ainsi, certaines plantes exclusivement « aquatiques » ne vont se pourvoir en nutriments que par les tiges et les feuilles (*Ceratophyllum* sp., *Egeria* sp....).

Par contre, les plantes « palustres » vont se nourrir à la fois par les racines, les tiges et les feuilles, mais avec une grande préférence pour la nutrition racinaire pour les plantes des genres *Cryptocoryne*, *Echinodorus*, *Aponogeton*...

Il convient donc d'apporter les nutriments par toutes les voies d'absorption possibles, sans en oublier aucune, afin de satisfaire la variété de plantes présentes dans le bac, qu'elles soient palustres ou aquatiques. Il y a donc plusieurs moyens complémentaires de fertiliser un aquarium : la création d'un sol nutritif, que l'on va compléter par une fertilisation liquide (ajoutée à l'eau du bac).

Dans l'espace clos d'un aquarium, il va être impératif de compléter les éléments qui ne sont pas « naturellement » assez présents dans le bac. Il faut savoir que, comme le dit la « loi de Liebig », si un des éléments vient à manquer, cela va bloquer la croissance de la plante : on parle alors de facteur limitant. Et cela même si tous les autres nutriments sont présents en quantités suffisantes.

- La loi de Liebig :



Le « mieux est l'ennemi du bien » : les excès sont tout aussi graves (voire pires) que les carences. Un excès d'un nutriment dans l'eau va en effet entraîner le blocage de son assimilation par les plantes, voire même celui d'un autre nutriment. Il faut donc être très vigilant lorsque l'on fertilise un bac planté et tâcher d'agir avec rigueur et modération.

De plus, l'observation des plantes « au quotidien » est très important, car cela permet de voir si la fertilisation est adaptée ou non. On voit en effet très rapidement si les plantes montrent des signes de « faiblesses » (tâches, nécroses, décolorations...) ou bien si, au contraire, elles poussent parfaitement (croissance vigoureuse, couleurs éclatantes, « bullage »...).

- Excès ou carences, réactions en chaîne :

Excès d'ammoniac / ammonium = carence en potassium, en fer.

Excès de potassium = carence en calcium, en magnésium ou en fer.

Excès de soufre = carence en molybdène.

Excès de fer = carence en manganèse.

Excès de cuivre = carence en fer.

## 2.5.2 - La fertilisation liquide

Comme nous l'avons vu précédemment, il va donc falloir ajouter régulièrement un produit fertilisant à l'eau du bac. La fertilisation liquide va apporter aux plantes les éléments dissout dont elles ont besoin. Mais ceux-ci vont vite être utilisés par les plantes, ou ne plus être disponibles suite à certaines réactions chimiques (oxydations, précipitations...).

Il convient donc que la fertilisation liquide soit la plus régulière et la plus fréquente possible. Si on le peut, l'idéal est de faire une fertilisation en continu grâce à une pompe doseuse. Mais déjà en fertilisant une fois par jour, on obtient des résultats tout à fait satisfaisants (dans le cas d'engrais dont la préconisation est hebdomadaire, il suffit de diviser la dose par 7 pour en mettre tous les jours).

On distingue plusieurs catégories d'éléments à introduire dans le bac :

- Les éléments traces : ce sont des composés qui ne sont utilisés qu'en infime quantité par les plantes, mais qui sont très fragiles. Bien souvent, l'alimentation et les déchets du métabolisme des poissons suffisent à fournir ces éléments.
- Les oligo-éléments : ce sont des composés qui sont utilisés en petite quantité par les plantes, qui sont souvent assez fragiles. Le principal composé de ce type à surveiller est le fer. Idéalement, ils doivent être ajoutés tous les jours.
- Les macro-nutriments : ce sont les composés utilisés en plus grande quantité par les plantes. Ils sont assez résistants, et peuvent donc n'être ajoutés qu'hebdomadairement.
- Les taux à atteindre pour chaque nutriment

Les taux suivants sont généralement recommandés :

$\text{NO}_3$  : 5-10 ppm  
 $\text{PO}_4$  : 0,5-1 ppm  
K : 20 ppm  
Fe : 0.05 - 0.1 ppm

Pour les oligo-éléments (et dans le cas d'utilisation d'engrais complets et équilibrés), la solution la plus simple, pour adapter ses doses d'engrais aux besoins réels du bac, va être de suivre le taux de fer dans l'aquarium. Les autres oligo-éléments vont ainsi être mis « proportionnellement » à la bonne dose. Grâce aux tests disponibles dans le commerce aquariophile, il faut adapter les quantités introduites dans le bac afin de maintenir un taux de Fer compris entre 0,05 et 0,1 mg/l.

Pour doser les macro-nutriments, là aussi, un suivi, grâce à des tests, est possible et souhaitable. Il suffit également de viser le taux idéal de chacun des macro-nutriments et d'ajuster votre fertilisation en conséquence. Le but est de maintenir un rapport de 1 pour 10 entre les taux de  $\text{NO}_3$  et de  $\text{PO}_4$ , ceci afin d'éviter l'apparition d'algues.

Des outils, disponibles sur internet, vous permettent de calculer facilement les doses nécessaires ([Chuck's planted aquarium calculator](#) par exemple). A noter que si la plantation est faible (ou moyenne) et la population de poissons relativement importante, il est rare que les nitrates ou les phosphates viennent à manquer. Mais cela est habituel dans des bacs très plantés, où l'ajout de nitrates par exemple est extrêmement courant.

- « Fertilisants » du commerce aquariophile

Nous allons essayer de vous présenter les différents fertilisants que vous pouvez utiliser afin d'amender votre aquarium planté. Néanmoins, il nous est impossible de tous les présenter ici, c'est pourquoi nous les avons regroupés par catégories, pour lesquelles nous allons essayer de faire un résumé sur la façon de les utiliser.

Il s'agit de solutions fertilisantes complètes, dont les dosages en oligo-éléments sont adaptés à l'utilisation en aquarium. Ils ne portent pas le nom d'engrais mais celui de fertilisants, car ils ne contiennent pas de Nitrates et pas de Phosphates (il va donc falloir en rajouter à part si nécessaire).

L'avantage de ces fertilisants est leur facilité d'utilisation. Les dosages sont le plus souvent indiqués par le fabricant, il suffit ensuite de légèrement les adapter pour son bac, selon les besoins des plantes.

Les fabricants proposent désormais des gammes de fertilisants avec une déclinaison de produits : un « fertilisant de fond » (hebdomadaire) qui contient les éléments les plus stables, et un « fertilisant journalier » contenant les éléments les plus fragiles. Ils reviennent le plus souvent cher à l'usage, mais sont très simple à utiliser et de bonne qualité.

Quelques exemples de fertilisants « reconnus » :

DuplaFert (Dupla) / Flourish (Seachem) / Aquacare (Tropica) / Ferropol (JBL) / ...

- Anti-chlorose et engrais pour plantes vertes

Dans le but de réaliser des économies, des aquariophiles ont mis ont point des solutions de fertilisation à base de produits « anti-chlorose » vendus pour les plantes vertes d'appartement. A l'instar des fertilisants décrits plus haut, ce sont des mélanges d'oligo-éléments, qui conviennent bien à l'utilisation en bac planté. Ils peuvent donc être dosés et utilisés de la même façon.

Par contre, il est rare qu'un seul produit suffise à apporter l'ensemble des oligo-éléments nécessaires et il faut le plus souvent en mélanger deux (cela rend le dosage quelque peu compliqué, mais il existe sur Internet des recettes qui ont fait leurs preuves).

Certains aquariophiles utilisent même des engrais pour plantes vertes, c'est-à-dire des produits contenant des N/P/K additionnés d'oligo-éléments. L'inconvénient est que l'on ne peut pas doser séparément les oligo-éléments et les macro-nutriments, ce qui rend l'utilisation de ce type de produits assez délicate car peu adaptable.

C'est la fertilisation la plus économique, qui fonctionne très bien pour peu que l'on trouve la recette adéquate. Les mélanges à faire et les dosages sont désormais bien diffusés sur Internet, ce qui rend cette solution très attrayante. Attention toutefois aux risques de surdosages, ces produits étant beaucoup plus concentrés que les fertilisants classiques !

Quelques exemples de produits utilisés :

Algoflash Soins Antichlorose / Pokon Soin reverdissant / Algoflash 2.1.2 / ...

- La méthode « PMDD »

La méthode PMDD (pour "Poor Man Dupla Droop" => engrais Dupla de l'homme pauvre) nous vient du travail de personnes qui ont voulu créer un engrais à la fois complet, efficace et peu cher. Ils ont réussi à élaborer une recette assez facile à réaliser, à l'aide de produits disponibles en pharmacie (seul le mélange d'oligo-éléments est délicat à trouver, mais on peut en acheter en VPC sur Internet).

Cet engrais a l'avantage de contenir des oligo-éléments et des macro-nutriments, mais surtout de pouvoir les

doser séparément si nécessaire. Par contre, cela rend l'utilisation plus complexe, demande plus de suivi et une certaine expérience.

C'est la solution de fertilisation la plus adaptable, efficace et pas trop chère. Mais ce n'est pas la plus simple à utiliser, car elle demande quelques ajustements au début. En outre, il faut apporter le plus grand soin à la préparation du mélange de la recette.

La recette du PMDD est la suivante :

- 9 g d'un mélange d'oligo-éléments chélatés (7% Fe, 1,3% B, 2% Mn, 0,06% Mo, 0,4% Zn, 0,1% Cu, EDTA, DTPA)
- 14 g de  $K_2SO_4$  (sulfate de potassium)
- 6 g de  $KNO_3$  (nitrate de potassium)
- 33 g de  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  (sulfate de magnésium hydraté)
- 300 ml d'eau distillée
- 0,5 ml 9M HCl (optionnel)

### 2.5.3 - Le substrat

Le sol doit avoir à la fois un rôle nourricier pour certaines plantes, et un rôle d'accrochage pour d'autres. Il doit donc être léger et poreux, afin de ne pas étouffer les racines. Il doit aussi permettre une très légère circulation de l'eau, afin de favoriser la croissance des bactéries aérobies du sol et la nutrition des racines. Cela permet ainsi d'éviter les phénomènes de fermentation du sol (par des bactéries anaérobies). Enfin, il doit contenir l'ensemble des nutriments indispensables à la croissance des plantes présentes dans le bac.

Il existe de très nombreuses solutions pour créer un sol apte à favoriser la croissance végétale. Voici les solutions les plus couramment employées, avec un petit descriptif pour chacune d'elle :

#### - Sable seul

C'est la solution la moins onéreuse, et aussi la plus simple à mettre en œuvre. Cela consiste en effet à disposer un sol composé exclusivement de sable, sans rien ajouter d'autre. Le substrat doit dans ce cas pouvoir s'enrichir seul (grâce aux déchets végétaux et aux déjections de poissons), ce qui demande du temps.

Il faut choisir des sables d'assez petite granulométrie (de 1 à 5 mm maximum), pour favoriser la mise en place des racines. L'idéal est de mélanger plusieurs sables de granulométrie différentes, ce qui évite un colmatage trop rapide.

A noter que malgré l'ajout de compléments fertilisants (boulettes d'argile ou de latérite) aux pieds des plantes les plus gourmandes, ce sol risque de vite s'épuiser en cas de végétation de type « palustre » très dense.

#### - Sols terreux

Le but est de recréer un sol « naturel ». On va donc essayer de reproduire le « complexe argilo-humique », à l'aide d'un mélange de véritable terre de bruyère, additionnée d'argile verte et de sable. Il semble que la recette fonctionnant le mieux soit la suivante : 60 % de terre de bruyère + 20 % d'argile + 20 % de sable. Il faut bien tasser votre mélange afin d'éviter la formation de poches de gaz, qui conduiraient à des phénomènes de fermentation du sol (l'adjonction de charbon actif peut permettre de diminuer ces risques).

A noter que l'on peut avantageusement remplacer le sable par de la pouzzolane, matériau bien plus poreux, qui va permettre de garder un sol plus aéré, et éviter un colmatage trop rapide de cette sous-couche nutritive.

De plus, il faut savoir que l'argile verte a un léger impact sur la dureté de l'eau (tendance à durcir l'eau du bac). On peut remplacer l'argile verte de la recette par de l'argile blanche ou rose, qui vont plutôt acidifier l'eau.

Il faut bien entendu recouvrir ce sol avec une couche de quelques centimètres de sable, idéalement en plaçant entre les deux couches une moustiquaire afin d'éviter le plus possible de remontées.

Avec un sol terreux, la majeure partie des nutriments provient donc du sol, et certains aquariophiles adoptants cette solution se passent totalement de fertilisation liquide. Certainement la solution ayant le meilleur rapport qualité/prix, car très économique et efficace.

[Réalisation d'un sol terreux en détails.](#)



Sol terreux en cours de fabrication

- Sable + Latérite + cordon chauffant

Il s'agit de créer une sous-couche nutritive « renouvelable » à l'aide de sable mélangé à de la latérite (une roche argileuse riche en fer), auquel on va adjoindre un cordon chauffant. On va ensuite placer une couche de sable par-dessus, pour finir le sol.

Cela va créer une réserve nutritive dans le sol (la latérite a un grand pouvoir de fixation de nutriments). Afin que cette réserve ne s'épuise pas, on utilise un cordon chauffant. Il va permettre, grâce à la micro circulation

de l'eau qu'il crée dans le sol, de renouveler les nutriments présents. Et aussi d'éviter que ne s'accumulent dans le substrat des « toxines » sécrétées par les racines de certaines plantes, ce qui pourraient ralentir la croissance des autres plantes.

Pour que cette solution fonctionne bien, il faut que l'eau contienne suffisamment de nutriments, la fertilisation liquide aura ici une grande importance.

### [Installation d'un câble chauffant en détails.](#)

- Sols nutritifs complets (Déponit-Mix de Dennerle, Aquabasis de JBL...)

Il existe dans le commerce des sols nutritifs complets, c'est-à-dire à placer directement dans le bac, avec une couche de sable par-dessus. Ils sont déjà chargés en nutriments, il n'y a rien à rajouter. Il s'agit le plus souvent de sable auquel ont été ajoutés des engrais.

On y retrouve aussi des matériaux stockant les nutriments (argiles ou latérite) et il y est parfois adjoint une petite part d'humus (sous forme de tourbe le plus souvent). Ils vont donc fonctionner à la manière des sols vus précédemment. A noter que l'on peut rajouter un cordon chauffant à ce type de sol, afin d'éviter de l'épuiser trop rapidement.

Ce type de sol marche très bien et à l'avantage de la simplicité de mise en œuvre et d'utilisation. Mais ce n'est bien entendu pas la solution la moins chère !

- Sols nutritifs « tout prêts » particuliers (Florabase de RedSea, Aquasoil d'ADA...)

Ce sont des sols nutritifs complets eux-aussi, mais ils possèdent des particularités « chimiques ». Ils ont en effet la faculté de diminuer la dureté de l'eau, et ont un pouvoir tampon sur le pH de l'eau du bac. Ils sont très chargés en nutriments, et ils ont de plus, une grande faculté de stockage des minéraux (d'où la baisse de la dureté de l'eau du bac). On pense qu'il s'agit de roches volcaniques ayant subi un traitement spécifique, leur conférant ces propriétés particulières.

De plus, ces sols sont à utiliser sans mettre de sur-couche de sable. De part leurs facultés, ces sols modifient quelque peu les habitudes des aquariophiles : gros changements d'eau durant les premières semaines d'utilisation, impossibilité de connaître le taux de  $\text{CO}_2$  par la relation  $\text{pH/KH/CO}_2$ ... Mais les résultats obtenus avec ce type de sol sont réellement probants !

C'est un type de substrat fonctionnant très bien, mais qui demande une certaine expérience. Ils sont assez chers à l'achat, mais les résultats sont à la hauteur.

En conclusion, nous pouvons dire qu'il n'existe pas de sol idéal, juste différents choix possibles avec chacun des avantages et des inconvénients... A vous de choisir selon vos moyens et le type de bac que vous voulez mettre en place, la solution qui vous paraît la meilleure.

### 2.5.4 - Les changements d'eau

Les renouvellements partiels de l'eau d'un bac planté vont avoir une importance capitale. Ils vont en effet avoir plusieurs effets positifs sur la croissance végétale :

- Ils vont permettre d'aspirer les déchets accumulés dans les zones peu brassées, évitant ainsi toute pollution de l'eau du bac.
- Ils vont empêcher les possibles accumulations de nutriments, qui finiraient par bloquer la croissance végétale

(l'excès étant pire que la carence).

- Ils vont apporter certains minéraux indispensables aux plantes.

- Ils vont ainsi favoriser la croissance végétale au détriment de la croissance des algues. Il a en effet été constaté par de nombreux aquariophiles que les changements d'eau diminuent les risques d'apparition des algues.

Ils devront être réguliers et assez importants : au minimum 15 à 20% du volume du bac par semaine, vous pouvez renouveler jusqu'à 35% du volume sans problème, bien au contraire. Par contre, il faut éviter d'aller au-delà (ou pas en une seule fois tout du moins), pour éviter de déstabiliser le milieu aquatique.

Il faut utiliser une eau ayant les mêmes paramètres que l'eau déjà présente dans le bac (dureté et température), et contenant le moins possible de Nitrates et de Phosphates (sauf dans le cas de bacs très plantés qui demandent que l'on rajoute ces macro-nutriments, mais c'est un cas assez particulier).

Si votre eau du robinet a les qualités requises, vous pouvez l'utiliser. Sinon, il faut prévoir l'achat d'un osmoseur afin de pouvoir préparer une eau aux paramètres adéquats, en mélangeant de l'eau du robinet et de l'eau osmosée. Enfin, pour être tout à fait sûr de ce que l'on introduit dans le bac (l'eau du robinet contient parfois des éléments indésirables...), il est possible de préparer son eau avec de l'eau osmosée reminéralisée avec des sels spécifiques (il existe des sels « tout prêts » dans le commerce aquariophile).

# Les plantes, matériau de base

Les plantes étant bien évidemment le matériau de base de tout bac planté, il est nécessaire si l'on veut réussir son jardin aquatique d'apprendre à en connaître les différentes espèces et variétés, ainsi que leurs spécificités.

Ceci permettra :

- de choisir les plantes qui conviendront aux conditions du bac (ou, à l'inverse, de créer – ou modifier – les conditions du bac afin qu'elles conviennent pour la maintenance des plantes sélectionnées)
- de savoir comment les placer, et les planter, non seulement d'un point de vue esthétique, mais aussi afin de leur assurer une croissance saine
- de savoir comment les reproduire
- de savoir comment les tailler

Ainsi la composition de votre plan de plantation devra tenir compte des critères techniques de maintenance de la plante autant que des critères esthétiques, et donc, de votre goût personnel.

Pour apprendre à connaître les différentes plantes, un seul moyen : vous renseigner par vous-mêmes à travers les nombreux sites présentant des catalogues de plantes ([Catalogue TROPICA](#), [catalogue FLORAQUATIC](#), [liste AQUABASE](#), [PLANTGEEK](#), [APC.plantfinder](#)) ou les quelques livres traitant de la question, le plus recommandable étant l'ouvrage de C. KASSELMANN "[Plantes d'aquarium](#)".

Nous ne prétendons pas ici vous présenter toutes les plantes aquatiques en détail mais juste faire un survol rapide des différents types de plantes afin de vous permettre d'utiliser aux mieux les sources d'informations indiquées ci-dessus.

## 3.1 – LES DIFFÉRENTS TYPES DE PLANTES

### 3.1.1 – Plantes aquatiques / plantes palustres

Les plantes réellement « aquatiques » sont celles qui vivent, dans leur milieu naturel, en permanence immergées et ont donc développé une grande aptitude à capter les nutriments par leur feuillage. Elles peuvent être reconnues grâce aux indices suivants : feuillage souvent très finement découpé (pour offrir une plus grande surface de contact avec l'eau), tige « molle » ne leur permettant pas de s'ériger au dessus de la surface de l'eau, système racinaire souvent réduit ou inexistant.

Parmi ces plantes, on compte aussi bien sûr toutes les plantes flottantes, qui sont toutefois peu utilisées dans les aquariums plantés dans la mesure où elles présentent l'inconvénient de priver de lumière la plantation située en dessous d'elles.

La richesse du sol n'a donc que peu (ou pas du tout) d'influence sur la pousse des plantes aquatiques.



Cabomba furcata, plante aquatique

Les plantes palustres : dans leur milieu naturel, elles vivent les pieds dans l'eau mais leur feuillage n'est immergé que pendant la saison humide. Elles sont donc adaptées à la vie immergée mais tirent le principal de leur « alimentation » du sol, grâce à leurs racines.

On retrouve dans cette catégorie la grande majorité des plantes vendues dans le commerce aquariophile. On comprend donc aisément que ces plantes se développeront mieux sur un sol riche et ce facteur est à prendre en compte pour leur maintenance en aquarium.

Attention aux « fausses » plantes d'aquarium

Certaines plantes vendues dans le commerce aquariophile ne sont pas réellement des plantes aquatiques. Il s'agit de plantes palustres qui sont capables de vivre immergées pendant une courte période mais qui ne peuvent survivre à long terme dans un aquarium. Elles dépérissent donc assez rapidement (de quelques semaines à quelques mois).

Parmi les plus répandues, citons *Dracaena*, *Ophiopogon japonicus*, *Hemigraphis colorata*, *Cordelyne*, *Fittonia* ou encore *Spatiphyllum*. Ces plantes sont à réserver pour les terrariums ou les paludariums.



Cordelyne  
[Liste illustrée de plantes non-aquatiques](#)

### 3.1.2 – Plantes à tige / à collet / à bulbe / à rhizome / mousses

- Plantes à tige : formées d'une tige (eh oui ;) ) sur laquelle poussent de nombreuses feuilles. Les racines poussent directement de la tige. Le nombre d'espèces dans cette catégorie est de loin le plus important parmi les plantes d'aquarium.

- Plantes à collet : toutes les tiges (ou les feuilles) poussent d'un même point appelé le collet. (Une seule feuille par tige (sauf exception). Les espèces principales sont : Blyxa, Cryptocoryne, Cyperus, Echinodorus, Eleocharis, Lilaeopsis, Sagittaria, Vallisneria. Lors de la plantation, on veillera à ce que ces plantes ne soient pas enfoncées trop profondément dans le substrat (le collet doit affleurer à la surface du sol).



Cryptocoryne petchii

- Plantes à bulbe : même principe que les plantes à collet mais les tiges (ou les feuilles) poussent d'un bulbe, sorte d'oignon qui peut avoir diverses formes (de sphérique à cylindrique). Les principales espèces sont : Aponogeton, Barclaya, Crinum, Nymphaea. Le bulbe ne doit pas être enterré (sous peine de pourrir), mais déposé sur le sol, ou légèrement enfoncé (d'un quart à un tiers de sa hauteur).



Crinum calamistratum

- Plantes à rhizome : le rhizome ressemble à une grosse racine de laquelle partent toutes les tiges. Il ne s'agit en fait pas d'une racine mais d'un organe de stockage de réserves pour la plante. Le rhizome ne doit pas être enfoui dans le substrat lors de la plantation ou il risque de pourrir rapidement. Les plantes les plus courantes de ce type (Anubias, Bolbitis heudelotti) se développent d'ailleurs très bien quand elles sont fixées sur des pierres ou des racines.

- Les mousses : n'ont pas de racines et doivent donc être fixées sur des pierres ou des pièces de bois, à l'aide de fil ou de petits filets (du genre des filets dans lesquels sont vendus les citrons ou les oignons). Après quelques semaines, la mousse sera accrochée par elle-même sur le support et s'étendra sur sa surface.



Xmas moss (photo [http://www.geocities.com/nature\\_aquarium](http://www.geocities.com/nature_aquarium))

### 3.2 - LA REPRODUCTION

Reproduire les plantes (ou les laisser se reproduire) est le moyen le plus économique de remplir votre bac planté, si toutefois la patience ne vous fait pas défaut.

Le technique pour multiplier vos plantes dépend du type de plantes :

Pour les plantes à tige, rien de plus simple, il vous suffit de couper la tête (ou un rejet latéral) sur une plante et de la repiquer. On conseille en général, avant de replanter la tige, de raccourcir les racines à 2-3 centimètres et d'enlever les feuilles susceptibles de se retrouver sous le niveau du sol (afin d'éviter qu'elles ne pourrissent en polluant inutilement). Cette bouture produira rapidement des racines et se développera normalement. Une tige de quelques centimètres suffit, l'important étant qu'elle dispose tout de même de quelques feuilles dépassant du substrat.

Les plantes à collet se reproduisent généralement en produisant des stolons, c'est-à-dire de nouveaux exemplaires miniatures, poussant sur un rejet rampant ou souterrain émis par la plante mère. Ces stolons peuvent être laissés tels quels ou séparés de la plante mère (attendre toutefois qu'ils aient quelques feuilles) pour être replantés ailleurs.

Plantes à bulbe : elles se reproduisent en émettant de nouveaux bulbes, accolés à celui de la plante mère, mais seulement quand la plante mère a atteint une certaine maturité. Ces nouveaux bulbes peuvent être prélevés par la suite.

Plantes à rhizome : au fur et à mesure du développement de la plante, le rhizome s'allonge. Il suffira alors de le sectionner en plusieurs parties pour obtenir de nouvelles plantes, dont le rhizome se remettra lui aussi à croître.



Rhizome d'Anubias nana

Plantules adventives : pour certaines espèces, de toutes petites plantes peuvent apparaître d'elles-mêmes sur les feuilles (pour les *Microsorium*, les *Ceratopteris* ou les *Nymphaea* par exemple), sur les hampe florales (pour les *Echinodorus* notamment), voire sur les racines non enfouies. Ces plantules peuvent être prélevées et replantées dès qu'elles ont atteint une taille raisonnable (quelques feuilles).



Plantules adventives sur *Microsorium pteropus*

### 3.3 - LA TAILLE

Une fois votre bac lancé, si tout se passe bien, il vous faudra rapidement commencer à tailler les plantes. Là encore la pratique de la taille et l'observation des réactions de chaque plante seront vos meilleurs moyens pour progresser.

Il vous faudra notamment une certaine habitude de l'exercice pour connaître la vitesse de reprise de chaque plante après une taille, ce qui vous permettra, par la suite, d'arriver à synchroniser les tailles des différentes plantes, de manière à ce que toutes arrivent à la hauteur et l'aspect que vous souhaitez à peu près au même moment... Exercice difficile !

Pourquoi tailler ?

- pour donner à un massif la forme que vous souhaitez
- pour densifier un massif
- pour récupérer des boutures
- pour éviter que des plantes trop grandes (notamment quand elles commencent à « ramper » à la surface de l'eau) ne fassent de l'ombre à celles qui sont en dessous



Voilà qui devrait fournir quelques boutures... (Photo Mellonman)

Comment tailler ?

Avec des ciseaux (fin et pointus si possible, c'est plus facile) ou à la rigueur, avec vos ongles.

Les techniques de taille dépendent du type de plante :

Pour les plantes à tige, deux techniques :

a) couper les têtes à la hauteur souhaitée (ou plutôt, en dessous pour anticiper la repousse).

Cette technique est la plus facile à mettre en œuvre et la plus rapide (pas besoin de déraciner tout votre massif) donc la plus fréquemment employée.

De plus, elle a l'avantage de permettre de densifier rapidement un massif. En effet, sur chaque tige coupée, il apparaîtra en général (bien que certaines plantes aient des comportements un peu différents) deux rejets, légèrement en dessous de l'endroit où vous avez coupé. Ainsi, si vous repiquez également la tête que vous avez coupée, vous

vous retrouverez bientôt avec trois tiges en croissance de cette même plante, alors que vous n'en aviez qu'une au départ.

Les inconvénients :

- Une taille sévère laisse les tiges coupées apparentes et votre bac sera donc moins agréable à regarder pendant quelques temps.
- Après un certain nombre de tailles de ce type, la plante a souvent tendance à « s'affaiblir » et ralentir sa croissance.
- à l'endroit où vous aurez coupé, l'ancienne tige restera généralement telle quelle et ne repoussera pas (seuls les rejets latéraux repousseront), ce qui peut être inesthétique, particulièrement pour les plantes dont la tige est très épaisse

b) déraciner, couper le bas des tiges et replanter le haut

Cette technique est plus longue et fastidieuse à mettre en œuvre. En outre, elle oblige la plante à refaire un système racinaire à chaque fois que vous procédez à l'opération (ce qui peut prendre du temps pour certaines plantes).

Par contre, en pratiquant ainsi, vos massifs auront toujours un aspect attractif, avec des plantes pourvues de jolies têtes (d'autant plus appréciable dans le cas de plantes dont la tête - étant mieux éclairée - est plus colorée que le reste de la tige). Par ailleurs, si certaines plantes ont tendance à se dégarnir du bas, cette méthode de taille permettra de faire disparaître (temporairement) ces inesthétiques tiges déplumées.

Pour les plantes à collet

Dans le cas de la majorité de ces plantes, une feuille ne peut être coupée partiellement (sauf les *Vallisneria*). Une feuille coupée au milieu sera condamnée à court terme.

Dès lors, la seule manière de tailler est de désépaissir la plante, en coupant à la base les feuilles les plus grandes ou celles qui sont abîmées.

Pour les plantes à bulbe

Même chose que pour les plantes à collet : couper les tiges à la base (au ras du bulbe) car la plupart ne repousseront pas si vous les coupez au milieu.

### Exemples expliqués de taille générale d'un bac

## 3.4 - LE CHOIX DES PLANTES

Naturellement, tout débutant aura tendance à choisir pour son premier bac planté, les plantes qu'il trouve les plus belles et ne pourra s'empêcher de vouloir multiplier les espèces et variétés... Nous sommes tous passés par là... ;)

Afin d'éviter certains désagréments, il convient cependant de réfléchir posément au choix des plantes, à nouveau en se documentant sur chaque espèce et variété (à travers les sites internet et ouvrages cités plus haut) afin de les sélectionner en toute connaissance de cause, en se fondant à la fois sur des critères esthétiques et des critères techniques.

### 3.4.1 - Critères esthétiques

Dans ce domaine, votre goût personnel est évidemment le facteur le plus important, et là, nous ne pouvons rien faire pour vous... ;)

Cependant, la création d'un jardin aquatique harmonieux ne se limitera pas à sélectionner les plantes que vous trouvez les plus belles et les aligner dans votre bac...

Tout comme un peintre étudiera les œuvres de ses aînés, nous ne pouvons que vous conseiller d'essayer de voir le plus grand nombre de bacs plantés possibles ([Concours Jafa](#), [AGA Aquascaping Contest](#), [site Paysages-Aquatiques](#)), afin de trouver l'inspiration.

Ceci permettra de passer du stade du choix d'une plante pour sa beauté à celui du choix d'associations de plantes, de formes de massifs ou de style de bac par exemple (voir, pour plus de précisions, le chapitre « Aquascaping »). Dès lors, vous serez plus à même de choisir les plantes spécifiques qui permettront de réaliser le « layout » que vous souhaitez.

Votre choix se fera principalement en fonction de :

- la couleur : Du rouge vif au vert éclatant, en passant par toutes les nuances de brun ou de vert sombre, la couleur des plantes sera un facteur déterminant pour l'aspect final de l'aquarium.

La couleur vous permettra notamment de créer des contrastes (une plante bien rouge se détachant sur une autre d'un vert intense sera ainsi mieux mise en valeur) ou des jeux d'ombre et de lumière (en jouant avec des plantes d'un vert tendre et d'autres d'un vert profond).

Au moment de votre sélection, souvenez vous qu'un éclairage intense aura tendance à faire rougir les plantes (les plantes rouges seront plus rouges, certaines plantes qui seraient restées vertes avec un éclairage moyen auront tendance à rougir ou brunir).





www.hiboox.com  
Kotala rotundifolia

Photo Mellonman 1293 ko

- La taille : La majorité des plantes étant petites à l'achat, il vous faudra connaître la taille "normale" (hauteur et largeur) de celle que vous voulez, afin d'éviter par exemple d'acheter un grand Echinodorus qui, à terme, remplira totalement votre bac, d'installer des Vallisneria gigantea (dont les tiges peuvent atteindre 1 ou 2 m) dans un bac de 30 cm de hauteur, de planter en premier plan une Hygrophila qui cachera rapidement tout ce qui se trouvera derrière elle, ou encore de planter trop rapprochées des plantes dont la croissance en largeur sera importante.



<http://www.chatcenter2.com>

Un Echinodorus trop grand pour le bac qui l'héberge et placé trop en avant...

- la taille et la forme de feuilles : Outre leur couleur, la taille et la forme des feuilles est un moyen aisé d'apporter des contrastes dans un bac planté. On évitera ainsi en général de juxtaposer des plantes ayant un feuillage similaire (Cabomba et Limnophila par exemple) et on préférera varier les formes de feuilles (feuilles rondes, feuilles longues, feuilles finement découpées...).

Les plantes à grandes feuilles sont logiquement à réserver aux grands bacs. Une plante à grandes feuilles dans un petit bac le fera paraître plus petit encore.

Attention beaucoup de plantes (la plupart des plantes palustres) sont vendues dans le commerce avec leur feuillage émergé, dont la forme et la couleur ne sont pas forcément ceux du feuillage immergé qui apparaîtra dans votre bac.

### 3.4.2 - Critères techniques

Le choix des plantes doit également être fait en fonction des apports dont chaque plante aura besoin pour se développer (éclairage, apport de CO<sub>2</sub>, sol nutritif,...). Inutile en effet de vider votre bourse pour acheter des plantes qui ne survivront pas dans votre bac...

Là encore, les annuaires de plantes cités plus haut seront un outil indispensable.

#### La lumière

Dans ce domaine, les différentes espèces de plantes ont des besoins très divers. Certaines peuvent se contenter d'un éclairage faible, voire de la lumière du jour alors que d'autres ne s'épanouiront pleinement qu'avec un éclairage puissant (de l'ordre de 1 watt par litre d'eau).

Pour vous aider, nous vous proposons deux listes des plantes les plus courantes, pouvant se contenter d'un éclairage limité d'une part, très exigeantes en lumière d'autre part.

#### Eclairage faible (moins d'1 W pour 2l) :

- la plupart des Anubias
- Bolbitis heudelottii
- Ceratophyllum demersum
- Toutes les Cryptocoryne
- Hydrocotyle leucocephala

- *Hygrophila corymbosa* et *polysperma*
- *Microsorium pteropus* (fougère de Java)
- Les *Vallisneria*
- *Vesicularia dubyana* (mousse de Java)

Éclairage puissant (plus d'1,5W pour 2l) :

- Les *Alternanthera*
- Les *Ammania*
- *Bacopa caroliniana*
- *Blyxa japonica*
- Les *Cabomba*
- *Didiplis diandra*
- Les *Eichornia*
- *Glossostigma elatinoides*
- *Hemiantus callitrichoides*
- *Limnophila aromatica*
- *Ludwigia arcuata, inclinata et glandulosa*
- Les *Nesaea*
- *Rotala macranda et rotundifolia*
- *Shinnersia rivularis*
- Les *Toninas*

La majorité des autres plantes se situent entre ces deux extrêmes : elles survivront peut être avec un éclairage faible mais pousseront peu. Un éclairage moyen leur suffira pour s'épanouir. Un éclairage intense ne leur nuira pas (au contraire) et aura parfois un effet sur leur couleur, comme indiqué plus haut.

Si malgré tout vous voulez absolument introduire de la *Rotala macranda* dans votre 400l éclairé par 50w, préparez vous à certaines désillusions... :wink:

Signalons enfin que les besoins en éclairage peuvent influencer également sur le placement d'une plante dans l'aquarium : éviter par exemple de mettre une plante gourmande en lumière aux extrémités du bac (qui sont souvent moins bien éclairées pour peu que les tubes soient plus courts que la cuve) ou encore penser que certaines plantes appréciant un éclairage tamisé se développeront peut être mieux à l'ombre de plantes plus grandes si votre éclairage est puissant.



Photo Mellonman

Ludwigia en pleine photosynthèse...

## Le CO<sub>2</sub>

L'apport de CO<sub>2</sub> est toujours un plus pour la pousse des plantes mais rares sont tout de même les espèces pour lesquelles il est indispensable. On citera toutefois *Eusteralis stellata*, *Riccia* (en immergé), *Rotala macranda*, *Limnophila aromatica*, *Hemianthus callitrichoides* cuba, les *Tonina* et les *Eriocaulon*, qui auront du mal à donner le meilleur d'elles-mêmes sans un taux élevé de CO<sub>2</sub> dans l'eau du bac.

Par contre, même si la plupart des plantes peuvent individuellement se passer d'un apport de CO<sub>2</sub>, celui-ci deviendra quasi-indispensable dans un bac densément planté de plantes à pousse rapide.

## Le sol nutritif

Les plantes d'aquarium ont la particularité de pouvoir capter les nutriments par leurs racines (comme les plantes terrestres) mais aussi par leur feuillage.

Nous l'avons vu précédemment, les plantes palustres s'alimentent préférentiellement par le sol, les plantes aquatiques par l'eau. A vous donc de choisir les plantes en fonction de la richesse de votre sol.

Il est par exemple possible de faire fonctionner un bac densément planté sans sol nutritif, en utilisant principalement des plantes aquatiques, des plantes pouvant pousser sur racines ou sur pierres (diverses mousses, *Anubias*, différentes variétés de fougère de java, *Bolbitis heudelotti*, *Riccia*, etc...) ou des plantes palustres peu exigeantes quand à la qualité du sol (*Hygrophila* notamment).

## Les paramètres de l'eau (GH, KH, pH, température)

Bien que toutes les plantes aquatiques aient des paramètres de prédilection, elles sont également assez tolérantes quant aux facteurs cités ci-dessus (à part certaines espèces, comme par exemple les [i]Tonina[/i] qui réclament absolument une eau très douce). Voir le chapitre sur les facteurs environnementaux optimums pour plus de précisions.



Tonina sp. Belem

Un cas un peu particulier se présente si vous souhaitez maintenir des Discus ou autres poissons réclamant une eau plus chaude (autour de 30°C). Votre choix de plantes sera un peu restreint, certaines espèces ne supportant que temporairement des températures aussi élevées.

#### Le courant

La quasi-totalité des plantes se contentent d'un faible mouvement d'eau autour d'elles (la plupart vivent dans leur milieu naturel dans des eaux stagnantes ou très peu mouvementées).

Il existe cependant quelques espèces (les Crinum ou Bolibitis heudelotti par exemple) dont le développement sera meilleur si on les place dans une zone de courant plus fort.

à partir de toutes ces données, vous voilà armé pour trouver les plantes qui conviendront à votre projet, et les placer au mieux dans votre plan de plantation.

Bon courage...

# L'aquascaping

## 4.1 - Les principes de bases

### 4.1.1 - Définition de « l'aquascaping »

L'aquascaping correspond à la conception et la mise en œuvre d'un bac planté, il s'agit donc de l'ensemble des techniques "artistiques" permettant de créer un paysage aquatique. On doit à la fois constituer le "décor" du bac (ce que l'on appelle le "Hardscape") et définir un schéma de plantation : c'est cet ensemble harmonieux qui va constituer un bac planté. C'est une étape très importante, qui va déterminer le style du bac, et l'aspect qu'il aura une fois que les plantes auront bien poussées. En effet, il faut choisir avant la mise en route d'un bac ce que l'on souhaite faire dans ce bac.

Le "Hardscape" est constitué par le sol du bac sur lequel on peut disposer un décor inerte, tel que des racines, de bois fossilisé ou des roches. Le sol peut-être de couleur variable selon les goûts et l'aspect que l'on souhaite donner au bac. Mais les déclinaisons de couleurs allant du beige au marron sont les plus naturelles, avec aussi une possibilité de sol noir afin de bien faire ressortir les couleurs des plantes. Les autres couleurs sont à proscrire, car le rendu final est souvent très artificiel. A noter que vous pouvez créer du relief avec votre sol, mais que le plus souvent, celui-ci aura tendance à s'égaliser avec le temps.

Le choix des plantes et leur agencement dans le bac doit aussi être bien réfléchi. Ne pas hésiter à faire des croquis pour définir le plan de plantation, la représentation "sur le papier" aide à imaginer les volumes que l'on va créer. Il faut aussi bien vérifier que les plantes soient adaptées à l'endroit où l'on souhaite les placer (en terme de vitesse de croissance et de taille adulte).

### 4.1.2 - La disposition des plantes

Afin que le bac soit le plus esthétique possible, il y a certaines règles à observer. Bien entendu, les critères de beauté étant culturels par définition (selon notre environnement social et notre éducation, nous n'avons pas la même définition de la beauté...), on ne va parler ici que des grands principes assez généralement admis pour créer un bac planté agréable à regarder :

A) Un des principes de bases pour disposer les plantes est le fait de créer des « étages » dans le bac. Cela crée de la profondeur, et permet ainsi de mieux voir chaque plante. On va ainsi répartir les plantes en trois plans : avant-plan, plan médian et arrière-plan. Il paraît logique de respecter les hauteurs naturelles des plantes, et donc de les répartir dans les trois plans selon leurs tailles adultes.

Voici quelques exemples :

- Avant-plan : *Glossostigma*, *Hemianthus callitrichoides*, *Echinodorus tenellus*, *Anubias nana*, *Cryptocoryne* sp....
- Plan médian : *Hemianthus micranthemoides*, *Bacopa australis*, *Heteranthera zosterifolia*, *Hygrophila polysperma*...
- Arrière-plan : *Ludwigia repens*, *Rotala rotundifolia*, *Rotala macrandra*, *Eusteralis stellata*...

B) Il faut absolument regrouper les plantes par espèce, et ne pas planter de-ci de-là les brins d'une espèce : l'effet sera meilleur en groupe. La création de « massifs » de plantes aura un impact visuel bien plus grand qu'une plantation dispersée (sauf si c'est l'effet recherché !).

C) Il faut essayer de créer un « point focal » dans le bac. C'est l'endroit où le regard de l'observateur sera systématiquement attiré, et où il faut idéalement placer la plante « phare » du bac (par exemple : *Nymphaea lotus zenkeri*, *Echinodorus rubin* ou encore une unique plante « rouge » parmi des plantes à dominance « verte »).

D) Les plantes rouges peuvent plus particulièrement vous aider à donner du contraste à votre paysage. Mais soyez prudent : si vous n'utilisez qu'une seule plante rouge alors elle se comportera comme un nouveau point focal. Si vous avez déjà choisi une pierre pour être votre point focal, vous pourriez créer un trouble dans votre paysage, et votre regard une nouvelle fois se perdrait en allant d'un point à un autre.

E) Bien répartir les formes de feuilles pour ne pas faire trop de « masses » (à tiges, à petites feuilles, à grandes feuilles...), mais sans exagération pour ne pas donner non plus un aspect trop fouillis à l'ensemble.

F) Si votre aquarium est de petite taille (en dessous de 200 litres) préférez les espèces à feuillage fin. Cela le fera paraître plus grand qu'il ne l'est en réalité.

G) Les plantes à tiges sont un excellent moyen pour "sculpter" votre paysage. De nombreuses petites espèces, tel que *Micranthemum micranthemoides*, *Micranthemum umbrosum*, *Mayaca sellowiana* ou *Rotala rotundifolia* (pour en nommer quelques-unes), peuvent facilement être taillées selon différentes formes.

### 4.1.3 - Les différentes présentations possibles

- La composition concave (haut sur les deux côtés et bas au centre) :



- La composition convexe (l'opposé de la précédente, donc bas sur les deux côtés et haut au milieu) :



- La composition triangulaire (haut d'un côté, allant en diminuant vers l'autre côté) :



- La composition "linéaire" (tout en hauteur avec des étages) :



4.1.4 - Le nombre d'or et le point focal

Pour obtenir un paysage harmonieux, vous devez choisir un point focal (ou bien deux au maximum). C'est généralement quelque chose de plaisant à l'œil. Cela peut-être une pierre, une pièce de bois, ou un magnifique groupe de plantes (ou une plante isolée). C'est là que le nombre d'or prend son importance.



Pour trouver le point focal de votre aquarium, il suffit de mesurer simplement la longueur de votre aquarium et diviser ce nombre par 2,618. Prenez ce résultat et mesurez le sur l'aquarium, marquez-le, vous avez obtenu votre partie ayant pour ratio 1, le reste de la longueur correspond à la partie dont le ratio est 1,618. Voilà donc l'emplacement idéal pour disposer ce que vous avez choisi comme élément majeur du bac.

Bien entendu, vous n'êtes pas obligé d'utiliser le nombre d'or : un point focal peut tout à fait être à un autre endroit du bac (par exemple vers les coins au fond - dixit Amano). Il y a bien d'autres solutions à mettre en oeuvre, à vous de faire preuve d'imagination, de créativité et n'hésitez pas à vous inspirer des bacs que vous voyez sur Internet !

#### 4.1.5 - Les autres éléments de décors (racines, roches...)

Il est tout à fait possible (et même souhaitable) d'introduire d'autres éléments de décoration que les plantes. On se voit proposer dans les magasins aquariophiles différents éléments végétaux et minéraux qu'il est possible de combiner aux plantes dans nos créations aquatiques : racines, bois pétrifié/fossilisé, roches...

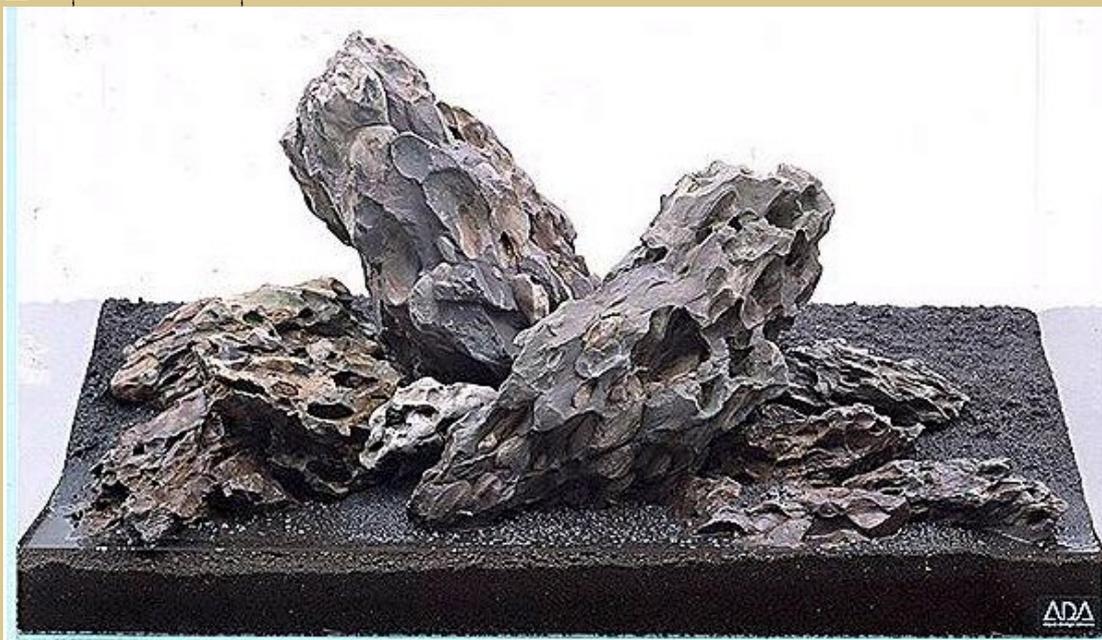
Exemple de "hardscape" avec seulement des racines :



Exemple de "hardscape" avec seulement des pierres :



Exemple de "hardscape" avec seulement du bois fossilisé :



Il n'y a pas vraiment de règles quand à l'ajout (ou non) de ces éléments de décor, mais on peut tout de même donner un certain nombre de « trucs » utiles :

- éviter de mettre 2 types d'éléments décoratifs en même temps (par exemple : bois et roches ensemble, deux types de roches différentes...). Le décor paraîtra plus naturel.
- Vous pouvez recouvrir les racines de végétaux (afin de mieux les intégrer au paysage), avec différentes plantes : Anubias, Microsorium, Mousse de Java...
- Ne jamais placer ces éléments de façon symétrique et éviter les nombres pairs. Préférer les dissymétries ( $2/3 - 1/3$ ) et les nombres impairs de « décorations » (3 - 5 - 7 => respect du nombre d'or).
- Bien penser à la taille de la plantation définitive lors du choix des éléments décoratifs. Par exemple, ne pas choisir une racine trop petite (qu'on ne verra plus une fois que les plantes auront poussé), ni trop grosse (on ne verra qu'elle...).

#### 4.2 - Les différents styles de paysages aquatiques

##### 4.2.1 - Les bacs hollandais

Le « vrai » aquarium hollandais est un style de bac densément planté, avec des espèces regroupées en massifs. Ce type de bacs est très

populaire en Hollande (d'où son nom !) : il a une fédération (NBAT) et même une revue (le mensuel "Het aquarium").

Il existe là-bas un réseau actif, qui organise une compétition annuelle depuis 1963. Il y a 23 juges semi-professionnels, qui se déplacent chez les particuliers (ce qui est possible parce que la Hollande est un petit pays). Le jugement est étalé sur le temps : de l'automne au printemps (où se fait la sélection du meilleur au niveau national). L'aquarium doit donc être au top en permanence.

Le plus souvent, il y a entre 15 et 20 espèces de plantes : une espèce par 30 litres d'eau brut et par 10 cm de façade, pour des bacs qui font en moyenne 500 litres.

Les techniques principales consistent à planter en escalier et en massifs très denses, et à créer une allée (le plus souvent avec du *Lobelia cardinalis*). L'allée doit être la plus longue possible, avoir le plus grand dénivelé possible, et être orientée à 45° (pour un effet de profondeur). On crée ensuite d'autres allées autour de l'allée principale, elles doivent être parallèles à la principale, et bien épaisses.



Bac "hollandais"

#### 4.2.2 - Les aquariums naturels

Comme leur nom l'indique, les aquariums naturels représentent une approche diamétralement opposée à celle des bacs hollandais : le but n'est alors plus de créer une vitrine, de montrer les plantes sous leur meilleur jour en jouant sur les formes et les couleurs, mais bien d'essayer de donner au paysage aquatique un aspect naturel, voire sauvage.

Ceci ne signifie pas que l'aquarium naturel vise à reproduire un biotope avec fidélité (fond d'une rivière ou d'un lac). Au contraire, ce type de "layout" est bien souvent inspiré d'un paysage terrestre et tente de le recréer ou de l'interpréter dans un aquarium.



## Bac "naturel" de Takashi Amano

Même si l'aquarium doit au bout du compte donner une impression de naturel, la réflexion sur le "layout" reste un point très important : placement, harmonie, formes, tailles, couleurs, etc... Cette conception nouvelle des bacs plantés a été développée par le japonais Takashi Amano, maître des aquariums naturels, dont beaucoup s'inspirent aujourd'hui.

Les caractéristiques principales de ce style de bac sont :

- L'utilisation importante de roches et de racines, afin par exemple de recréer une ambiance forestière ou montagneuse.
- L'emploi parcimonieux de plantes rouges, pour accentuer l'aspect naturel (la couleur dominante dans le monde végétal étant le vert).
- Le non respect de certaines règles du bac planté classique : les trois plans (fond, plan intermédiaire, premier plan) ne sont pas forcément clairement établis, les plantes ne sont pas obligatoirement toutes regroupées en massifs, et ces massifs ne sont pas toujours taillés géométriquement.

Il est fortement conseillé de ne jamais mélanger plusieurs types de roches ou plusieurs types de racines dans un aquarium naturel, le résultat étant immanquablement un aspect fouillis et hétéroclite. On peut en revanche combiner pierres et racines, mais créer un paysage harmonieux dans ces conditions, reste un exercice plus difficile qu'en se limitant à l'un des deux éléments.

Dans le cas de l'utilisation unique de pierres, la beauté intrinsèque de la roche, sa couleur, sa texture, en un mot, son aspect naturel est capital. On évitera des placements trop symétriques, trop centrés ou trop alignés pour préférer l'implantation de groupes de pierres déséquilibrés (par le nombre) et imparfaits. Par exemple trois pierres à gauche du bac et une seule du côté droit.

On peut notamment souligner le rendu d'une très belle pierre en la positionnant au point le plus apprécié de l'œil, en fonction de la règle du nombre d'or qui crée le point focal du bac. Une autre possibilité est de souligner le point focal créé par la pierre en mettant un bosquet d'une plante rouge vive (ex : [i]Ludwigia arcuata[/i]) derrière afin d'attirer encore plus l'attention du spectateur sur ce point. Dans certains bacs (que l'on appelle par extension "iwagumi"), les pierres sont l'élément essentiel du bac et ne sont entourées que d'une végétation basse et discrète, destinée à mettre en valeur leur beauté et leur placement.



Bac "iwagumi"

Dans le cas de l'utilisation de racines seules, deux choix s'offrent généralement à l'aquascapeur : recouvrir les racines de mousses et fougères ou les laisser nues. Dans le premier cas la racine est alors vue comme un « accompagnement » de la plantation générale, elle s'incruste dans la masse végétale et offre un excellent rendu naturel, mais s'impose bien moins à l'œil comme élément dominant du bac.

Dans le deuxième cas la racine devient un élément visuel important, tranchant avec le vert des plantes, le choix de son emplacement et de sa forme en devient souvent plus important que dans le premier cas. Tout dépend donc de l'« ambiance » que l'on veut obtenir. Notons enfin qu'une voie intermédiaire existe aussi, en ne recouvrant les racines que partiellement.

Enfin, si l'on veut utiliser les 2 éléments du "layout" à savoir les racines et les roches, il est conseillé d'octroyer à l'un une place, un effet visuel plus important qu'à l'autre. Par exemple, couvrir de mousses les roches afin qu'elles se noient dans l'effet végétation et laisser nues ou presque les racines.



Photo Hhxkirua666

Les plantes les plus fréquemment utilisées dans les aquariums naturels sont :

- les plantes à fixer sur pierres ou racines : diverses espèces de mousses, Riccia fluitans, fougère de Java, Anubias, Bolbitis heudelotti
- les plantes dites « gazonnantes » : Glossostigma elatinoides, Eleocharis acicularis, Echinodorus tenellus, Riccia fluitans encore, et plus occasionnellement Lilaeopsis ou Marsilea
- les plantes à tige à petites feuilles (la taille réduite des feuilles aidant à recréer un paysage terrestre à l'échelle d'un aquarium) : Hemianthus micranthemoides, Micranthemum umbrosum, Ludwigia arcuata, Rotala rotundifolia, Rotala sp. green...

#### 4.2.3 - Les bacs plantés

Ceci englobe toutes les autres réalisations, qui ne suivent pas forcément de style particulier, ou qui sont un mélange de différentes inspirations... On peut quand même parler de « culture européenne », avec des bacs qui se réfèrent aux jardins terrestres « à l'anglaise » ou aux jardins terrestres « à la française »...

A) Les bacs suivants le modèle des jardins à l'anglaise vont être des « fouillis végétaux organisés ». C'est-à-dire que malgré l'apparence (volontaire) de désordre, le schéma de plantation est bien réfléchi, afin de créer un ensemble naturel et original. Il s'agit en fait « de laisser faire la nature », simplement en l'accompagnant par quelques tailles judicieuses... C'est un style assez difficile à mettre en place, car on tombe rapidement dans un aspect de chaos végétal, sans grand intérêt visuel !



Photo Svennovitch

Bac "à l'anglaise"

B) Quant aux bacs suivants le modèle des jardins à la française, ils vont être à l'opposé du style précédent. Avec des massifs très structurés et des volumes assez géométriques, le but est de créer des contrastes visuels importants, et de maîtriser au maximum les végétaux en leur imposant la forme que l'on souhaite. La plus grande difficulté dans ce style est la grande maîtrise des différentes techniques de taille que doit posséder l'aquariophile.

*Silence, Ça pousse ...*



www.hiboox.com

84 ko

Bac "à la française"

#### 4.2.4 - Les bacs « Low Tech »

Comme nous l'avons déjà vu dans le chapitre matériel, il s'agit ici de réaliser un bac planté en dépensant le moins possible, donc en limitant les installations techniques. L'exercice est assez délicat car la limitation de paramètres favorables à une croissance vigoureuse des végétaux (éclairage moyen et taux de  $\text{CO}_2$  assez faible) restreint le choix des plantes et donc les réalisations possibles. Néanmoins, il existe de magnifiques bacs « Low Tech », et réussir un bac de cette façon est très intéressant car somme toute difficile...

Le plus souvent, ces bacs sont constitués d'un "Hardscape" fait de racines recouvertes de mousse de Java, et d'une plantation faite avec des plantes pouvant se contenter d'un éclairage moyen (voire faible), et des plantes à croissance pas trop rapide (en raison de l'absence d'injection de  $\text{CO}_2$ ) : Anubias sp., Microsorium sp., Cryptocoryne sp.... Ce sont des réalisations rejoignant le style des "aquariums naturels", mais avec une vision plus dépouillée.

Néanmoins, il n'y a pas de style pré-défini à suivre et chacun est libre de créer le bac « low tech » qu'il veut. On peut donc réaliser des bacs de tout style en « low tech », la seule contrainte étant de choisir des plantes parmi celles supportant ces conditions de vie moins favorables que dans un bac « High Tech »... Mais cela laisse tout de même un grand choix de plantes, et permet de créer des paysages aquatiques de toute beauté !



Photo Norbert Sabat

Bac « low tech »

# Les algues

En ce qui concerne les généralités sur les algues, sujet ô combien important (malheureusement) pour nombre d'aquariophiles, nous ne pouvons que vous recommander de consulter [le site de Véronique](#), qui est particulièrement complet sur le sujet.

Nous nous contenterons d'attirer votre attention sur quelques points spécifiques aux bacs plantés dans ce domaine :

- La présence d'algues en grand nombre est toujours due à un déséquilibre entre les différents facteurs de maintenance (éclairage, fertilisation liquide et CO<sub>2</sub> notamment).

Ces trois éléments étant apportés en grande quantité dans la majorité des bacs plantés, on comprend aisément que l'équilibre en question doit être absolument maintenu, dans ce type de bac plus que dans tout autre. En effet, toute erreur dans la gestion de ces paramètres résulte en un ralentissement de la croissance des plantes, dont les algues profitent aussitôt pour s'installer.

Si par exemple l'éclairage est puissant mais que l'eau se trouve accidentellement être trop pauvre en nutriments, vous ne tarderez pas à voir apparaître de belles algues vertes. Si vous craignez de ne pas pouvoir maîtriser cet équilibre, peut-être vaut-il mieux vous contenter d'un éclairage pas trop puissant dans un premier temps.

- L'excès de nitrates est fréquemment la cause de l'apparition d'algues dans un bac « classique ».

Dans un bac densément planté, le problème est souvent inversé : compte tenu de la quantité de plantes cohabitant dans ce petit écosystème, la consommation de nitrates par la plantation est facilement plus importante que la production de nitrates du bac.

Si tel est le cas, il vous faudra alors ajouter des nitrates à votre eau, faute de quoi les plantes - ne trouvant plus de quoi se nourrir - auront plus de mal à concurrencer les algues.

# Les habitants dans un bac planté



Un banc de Hyphessobrycon eques parcourant une superbe plantation, quel spectacle ! (photo [www.Codai-aquabird.com.vn](http://www.Codai-aquabird.com.vn))

## 6.1 - Les poissons

### 6.1.1 - Petits poissons de bancs

Certainement les plus célèbres et les plus fréquents dans nos aquariums à l'heure actuelle : les Characidés !

Ils vivent dans les eaux douces et tropicales, cette famille compte aujourd'hui plus de 1300 espèces dont la majorité est rencontrée en Amérique du Sud. La plupart des espèces maintenues en aquarium sont des poissons grégaires qui, dans la nature, vivent dans des marécages peu profonds et envahis par un foisonnement de plantes aquatiques et palustres.

Dans ces ruisseaux, l'eau y est très douce, avec un pH acide, et est renouvelée périodiquement par les pluies tropicales. Ainsi, les caractéristiques de l'eau dans le milieu naturel de ces poissons sont souvent les mêmes que celles retrouvées dans nos bacs, et les phénomènes de renouvellement d'eau sont reproduits par nos importants changements d'eau fréquents (la plupart du temps hebdomadaires), ce qui fait des Characidés des poissons que l'on pourrait qualifier d'« idéaux » pour nos jardins aquatiques.

Parmi toutes les espèces de cette famille, on retrouve le célèbrissime et magnifique : Paracheirodon axelrodi ou "néon cardinalis".



Groupe de "cardinalis" évoluant au milieu d'une plantation dense (photo [www.winternet.com](http://www.winternet.com))

Avec son très proche cousin, le Paracheirodon innesi, qui présente une bande bleu et rouge plus petite que le "cardinalis", ce qui fait de lui un poisson moins éclatant mais tout aussi populaire. Très recherché par les débutants étant donné sa maintenance plus aisée que celle du "cardinalis" dont l'acclimatation est parfois délicate



Paracheirodon innesi (photo [www.winternet.com](http://www.winternet.com))

Également très connu, Hemigrammus bleheri ("nez rouges"), qui se déplace toujours en bancs compacts contrairement au "cardinalis" qui a la fâcheuse habitude de toujours s'éparpiller dans les quatre coins du bac. La coloration du corps de H. bleheri peut parfois tendre au vert dans les bacs très plantés

mais faiblement éclairés.



Hemigrammus bleheri (photo [www.aquadigital.net](http://www.aquadigital.net))

Enfin, voici une liste non exhaustive des espèces les plus fréquemment rencontrées dans nos aquariums densément plantés :



**Aphyocharax Paraguayensis**



**Hyphessobrycon Pulchripinnis**



**Hemigrammus Erythrozonus**



**Hyphessobrycon Herbertaxelphi**

Il en existe beaucoup d'autres : Hemigrammus acellifer, Hyphessobrycon bifasciatus, Megalamphodus sweglesii, Moenkhausia oligolepis, Nematobrycon palmeri, Pristella axillaris, etc... (photos [www.animal-world.com](http://www.animal-world.com) / [www.britannica.com](http://www.britannica.com) / [www.zoohausenti.ch](http://www.zoohausenti.ch))

Place maintenant aux Cyprinidés, deuxième grande famille de poissons que l'on retrouve de plus en plus en aquariums plantés, elle regroupe environ 2000 espèces de poissons d'eau douce, de petites tailles pour la plupart. Ils sont répartis sur l'ensemble du globe à l'exception de l'Amérique du Sud, de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, de Madagascar et de l'Islande. Certains d'entre eux sont très utilisés pour des bacs typés Amano ou asiatiques, dans lesquels ils se fondent parfaitement.



On aperçoit ici un groupe de Rasbora heteromorpha... (photo Takashi Amano)

Enfin, ceux que l'on rencontre le plus souvent sont sans doute ceux-ci :



Rasbora borapetensis, Rasbora pociperforata, Rasboroides vaterifloris, Tanichthys, etc...  
(photos [www.waroom.ru/](http://www.waroom.ru/) / [www.anna.kontu.fi](http://www.anna.kontu.fi))

Enfin, quelques autres petits poissons, certes moins fréquents, mais qui trouvent aisément place dans nos aquariums, comme par exemple Nannobrycon unifasciatus, Nannostomus beckfordi, Nannostomus trifasciatus (trois sortes de poissons-crayon). On retrouve parfois les poissons hachettes (Carnegiella strigata, Gasteropelecus maculatus, etc...) comme par exemple dans ce bac de Takashi Amano :



(photo Takashi Amano)

#### 6.1.2 - Les autres poissons

Dans les bacs plus spacieux et bien aménagés, on retrouve parfois de grands Cichlidés tels que le célèbre Pterophyllum scalare, et même Pterophyllum altum, qui nous fait immédiatement rappeler le magnifique (le mot est trop faible) bac de "Eyoyo" :



L'effet d'un banc de P. altum dans un grand bac planté est spectaculaire ! (photo Eyoyo)

Hélas, ce majestueux poisson n'est pas à la portée de tout le monde, ceci est dû au fait que son acquisition demeure encore assez difficile et qu'il nécessite un bac très spacieux et bien aménagé pour pouvoir s'épanouir pleinement (ici le bac de "Eyoyo" fait 1200 litres avec une hauteur de façade de 80 cm). Pour plus d'informations sur les bacs à la fois simples et époustouffants de "Eyoyo", n'hésitez pas à visiter son site web : <http://eyoyo.free.fr/>

Enfin, moins fréquents, quelques poissons de la famille des Belontiidés : Trichogaster leerii (gourami perlé), Colisa de toutes sortes, souvent destinés à des aquariums à tendance asiatique.



(c) 2001 Jeffery Senske  
Groupe de Trichogaster leerii (photo jeffrey senske)

Pour terminer, dernière catégorie de poissons, de plus en plus populaires dans nos aquariums à cause de la curiosité et de la passion qu'ils suscitent de la part des aquariophiles : les "cichlidés nains". Ils n'ont pas de rôles décoratifs proprement dit, mais ils sont trop mignons et s'entendent plutôt bien avec nos petits poissons (Characidés, Cyprinidés, etc...), on pourra citer par exemple : Papiliochromis ramirezi, Cleithacara maronii, Laetacara dorsigera, Apistogramma de toutes sortes, etc...

### 6.1.3 - Les poissons "utiles"

Lorsqu'on parle de poissons « utiles », on fait allusion aux poissons qui épaulent l'aquariophile « hollandais » en régulant la croissance des algues par leur consommation. Pour éviter que certains pensent avoir trouvé la solution miracle contre les algues, il est bon de préciser que la plupart de ces poissons n'en consomment qu'une faible quantité et seulement les algues filamenteuses et les algues incrustantes.

Ainsi, rien ne remplacera un équilibre sain et contrôlé de l'aquarium, assurant une bonne croissance des plantes et une population restreinte d'algues.

Parmi ces poissons, on peut citer les Otocinclus, se nourrissant essentiellement d'algues vertes. Il est préférable de les maintenir en groupe dans un volume d'au moins 100 litres.



Ici un *Otocinclus affinis* (photo Crono)

On peut dire que l'*Otocinclus* est le seul *Loricariidés* adepte des algues vertes et adapté à nos jardins aquatiques. Ne vous aventurez surtout pas à introduire des poissons comme *Hypancistrus zebra*, par exemple, qui nécessitent des bacs spécifiques. Les *Ancistrus* sont également déconseillés car contrairement à ce que l'on pense, ce *Loricariidés* est plus friand des plantes que des algues, qu'il consomme s'il n'a rien d'autre à se mettre sous la dent.

Un autre grand consommateur d'algues : le *Crossocheilus siamensis* ; en effet, ce poisson asiatique ayant une espérance de vie supérieure à 10 ans, consomme pas mal d'algues et également quelques algues noires en pinceaux pour les jeunes spécimens. Son comportement est paisible envers les autres poissons du bac, son seul inconvénient serait peut-être sa taille (entre 10-14 cm), donc un bac assez spacieux est préférable pour maintenir un petit groupe sinon votre aquarium ressemblera plus à un bac de vente qu'à un jardin aquatique.

Attention également à bien faire la différence avec *Palzeorynchus kallopterus*, souvent confondu avec *Crossocheilus siamensis* par les néophytes.



*Crossocheilus siamensis* (photo [www.aqua-flore.com](http://www.aqua-flore.com))

Enfin la plupart des *Poeciliidés* aiment consommer des algues vertes de temps en temps, les plus populaires dans nos aquariums sont certainement l'incontournable "Guppy" ainsi que le *Xiphophorus maculatus*.

Pour terminer, le choix de tel ou tel poisson doit faire l'objet d'une sérieuse réflexion, en fonction de la population déjà présente dans le bac ou de la future population envisagée, pour obtenir au final un bac homogène, agréable à contempler et inutile de préciser que des poissons comme les "Plecos", "Oscar" ou "Frontosa" n'ont rien à faire dans nos aquariums.

## 6.2 - Les invertébrés

Les invertébrés sont souvent présents en grande quantité dans nos bacs densément plantés, d'une part grâce à leur discrétion et leur sociabilité envers les autres habitants du bac, et d'autre part grâce à leur redoutable efficacité contre les algues vertes. Ils mangent également les restes de nourriture, les déchets, feuilles mortes ou pourrissantes, les cadavres de poissons, etc....

On distingue parmi les invertébrés : les escargots, souvent introduit inévitablement en même temps que les plantes et les crevettes de plus en plus répandues dans nos aquariums.

### 6.2.1 - Les escargots

Trop souvent associés à des parasites par les débutants, les escargots sont pourtant des alliés utiles, nécessaires et souvent gratuits de l'aquariophile. On pourra en effet les qualifier de parasites s'ils sont présents en trop grande quantité, ce qui traduit le plus souvent un déséquilibre dans le bac dû à un excès de nourriture, matière organique, etc...

Tout d'abord, parmi les escargots introduits en même temps que les plantes, le planorbe fait partie de ceux que l'on retrouve à tous les coups, ils sont essentiels afin de garder une bonne hygiène globale du bac.



Planorbes (photo Véronique Ivanov)

Ensuite, les malais ou mélanoides, eux aussi très souvent introduits en même temps que les plantes. Certainement les plus discrets, ils se cachent dans le sol du bac la journée, ce qui contribue à une bonne aération de ce dernier, et sortent la nuit pour manger les algues ou restes de nourriture. Ils sont donc très utiles et ne doivent pas être supprimés, en outre, si on en voit quelques uns monter à la surface en pleine journée, cela traduit un manque d'oxygène ou un excès de pollution dans l'aquarium, donc danger !



Mélanoïde (photo Véronique Ivanov)

Les physes, également très utiles, ce sont de bons mangeurs d'algues et de déchets, et ne s'attaquent pas aux plantes. Leur coquille s'enroule dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

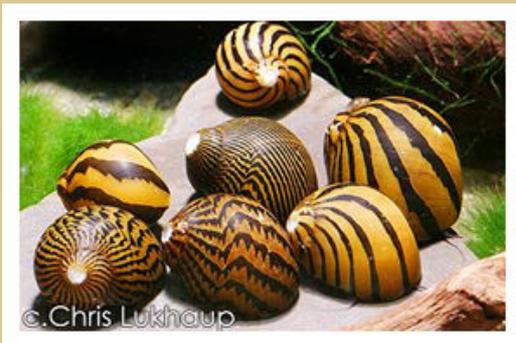
Enfin, les limnées, souvent confondus avec les physes, leur coquille s'enroule dans le sens des aiguilles d'une montre. Ils se nourrissent également d'algues, de déchets mais consomment également des plantes.



À gauche un physe, et à droite un limnée (photo Véronique Ivanov)

Maintenant, les autres escargots, ces derniers sont introduits volontairement dans l'aquarium et ont la même efficacité que ceux introduits involontairement, les différences résident dans la taille et le prix. Parmi les plus connus, les *Neritina natalensis* et les Ampullaires.

Tout d'abord les *Neritina natalensis* possèdent une coquille très originale, brune et parcourue de zébrures noires. Ils mangent surtout les algues incrustantes vertes et ne touchent pas aux plantes. Leur reproduction est apparemment encore inconnue en aquarium, bien que certains aquariophiles parviennent à obtenir des pontes, personne n'a encore réussi à les faire éclore. Ils pondent généralement sur des racines, les œufs sont très durs, non consommés par les poissons et très difficile à retirer, ils disparaissent en quelques mois, ce qui est plutôt disgracieux pour nos bacs plantés.



Les *Neritina* présentent des zébrures très diversifiées (photo [www.interaquaristik.de](http://www.interaquaristik.de))

Enfin, les Ampullaires, ce sont de gros escargots jaunes, rouges, oranges ou bruns. Ils se nourrissent essentiellement d'algues et de déchets, font disparaître les cadavres de poissons mais sont aussi de gros pollueurs. Il faut faire également faire attention car si cet escargot meurt dans l'aquarium, sa décomposition peut être toxique, il faudra donc le retirer rapidement.

Par contre s'ils restent immobiles pendant plusieurs jours, voire quelques semaines, à moitié enterré au fond de l'aquarium, l'opercule bien fermée, il ne faut pas s'affoler inutilement, ces escargots ont parfois besoin d'hiberner, périodes pendant lesquelles il ne faut pas les déranger en les sortant du bac.

Pour en terminer, ce sont des escargots très intéressants à observer, notamment lorsqu'ils montent à la surface pour respirer à l'aide d'une trompe qu'ils déploient, lorsqu'ils se jettent du haut d'une plante ou encore quand ils "se tapent des sprints" sur la vitre frontale, en bref, très sympathique !



Un amputaire (photo [www.applesnail.net](http://www.applesnail.net))

Par contre il faut éviter d'introduire, avec les escargots, des poissons du style *Botia macracantha* qui sont réputés pour manger les escargots, or ce sont des poissons réservés à de grand volume étant donné la taille qu'ils atteignent une fois adulte. Éviter également d'introduire les crabes ou crevettes munis de pinces qui mangent également les escargots. Éviter aussi les produits anti-escargots du commerce souvent à base de cuivre, que les invertébrés craignent particulièrement, ils créent souvent des déséquilibres importants dans le bac, déséquilibres qui peuvent indirectement atteindre nos chers poissons.

Pour plus d'informations sur les escargots, n'hésitez pas à visiter le site de Véronique : <http://www.ivanov.ch/escargot.htm>

#### 6.2.2 - Les crevettes

De plus en plus répandues dans nos jardins aquatiques, grâce notamment au phénomène Takashi Amano qui utilise la *Caridina japonica* dans toutes ses réalisations depuis le début des années 80. Les crevettes sont très souvent sollicitées dans nos aquariums pour leurs propriétés herbivores, mais également parce qu'elles peuvent peupler de petits volumes.

En raison de leur petite taille, les crevettes n'ont de réels effets sur les algues que si elles sont introduites en grandes quantités, à tel point que Takashi Amano applique un ratio de 50 *Caridina japonica* pour 100 litres (en plus de 20 *Otocinclus*) dès le démarrage de ses bacs.

Déjà cité précédemment, la *Caridina japonica*, plus connue sous le nom d'Amano Shrimp dans les pays anglophones, est sans doute la crevette la plus sollicitée dans les bacs plantés. Sa reproduction, délicate, nécessite un passage des larves (zoés) en eau salée.



Une Caridina japonica en plein repas (photo Run)

Il existe d'autres crevettes de plus en plus diffusées ces dernières années, comme par exemple : les "red cherry", "bumble bee", "crystal red", Caridina simoni, Caridina sp. 'Tiger'... Par contre ces dernières peuvent se reproduire plus ou moins facilement en eau douce.

Tout comme pour les escargots, les traitements à base de cuivre sont à éviter absolument avec les crevettes sous peine de les voir succomber.

- Plus d'informations à propos des crevettes :
- [La bibliothèque des crevettes sur Forumaqua](#)
  - [La bibliothèque des sites web sur les crevettes](#)
  - [La foire aux Questions \(FAQ\) des crevettes](#)



(photo [www.Codai-aquabird.com.vn](http://www.Codai-aquabird.com.vn))

# Trucs et astuces

## 1 - Fabriquer soi-même son sol nutritif et son engrais liquide

Voir le chapitre sur « Les facteurs environnementaux », paragraphe sur la fertilisation.

## 2 - Fabriquer soi-même ses boulettes d'engrais

Dans la même optique que le sol nutritif et l'engrais liquide (faire moins cher et au moins aussi bien), il est également possible de réaliser soi-même des boulettes d'engrais, destinées à enrichir ponctuellement le sol d'un bac.

Il existe de nombreuses recettes, voici notre préférée, avec comme ingrédients :

- de l'argile (moulue fine, concassée...)
- de la latérite (petites billes riches en fer, qui se trouvent en magasin aquariophile)
- 4 ml d'engrais liquide

Mettre les morceaux d'argile dans une tasse, recouvrir l'ensemble d'eau et laisser l'argile se gorger d'eau pendant environ 1 h30.

Pendant ce temps, réduire en poudre les billes de latérite.

Une fois l'argile bien imbibée, égoutter, jeter l'excès d'eau et verser les 4 ml d'engrais.

Mélanger, à l'aide d'une fourchette, la pâte encore relativement humide jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'argile sous forme granuleuse et ajouter progressivement la poudre de latérite. La pâte s'assèche au fur et à mesure de l'incorporation de la latérite.

Lorsque la texture de la mixture commence à ressembler à de la pâte à modeler, le plus gros du travail est effectué.

Il ne reste plus qu'à rouler de petits boudins de 5-6 mm d'épaisseur, de les disposer sur un plat et de placer au four pendant une bonne heure à 50°.

Une fois sortis et refroidis, il ne reste plus qu'à casser les boudins en morceaux, de la longueur de votre choix, avant de les utiliser.

Les boulettes non utilisées seront gardées dans un pot laissé ouvert.

## 3 - Pincer les plantes

Cette technique (que l'on pourrait plutôt appeler « pinçage partiel ») consiste à pincer la tige d'une plante (pincer avec les ongles, ou juste écraser entre les doigts selon la dureté de la tige) dans le but de lui faire produire des rejets latéraux (utile par exemple pour densifier un massif ou

cache le bas des tiges parfois peu esthétique).

En effet, la tige de la plante ayant été ainsi comprimée, voire abîmée, la sève aura plus de difficultés à se diriger vers la tête de la plante et sera donc orientée vers des rejets latéraux, qui ne devraient pas tarder à apparaître un peu en-dessous de l'endroit où on l'a pincé.

Pour ce qui est de la tête de la plante, soit la tige est trop abîmée et la tête finira par mourir (le résultat du pincement sera alors le même que celui d'une taille), soit la tige se « reconstruira » et la tête de la plante, après une période de stagnation, reprendra sa croissance.

Cette technique ne peut évidemment être employée qu'avec les plantes à tige et ne donne pas les mêmes résultats avec toutes les espèces.

#### 4 - Photographier son bac

Quand vous serez arrivé à un point où le bac vous plaira, vous aurez probablement envie d'immortaliser ce tableau...

De nombreux sites sur le net pourront vous donner des indications techniques précises sur le sujet, nous évoquerons simplement ici les notions de base, accessibles à tous.

Tout d'abord, et même si ça peut paraître évident, bien nettoyer le bac à l'intérieur et à l'extérieur avant la séance de prises de vue.

La pièce doit être la plus obscure possible pour éviter tout reflet dans les vitres du bac. L'idéal est donc de prendre les photos de nuit, toutes lumières éteintes dans la pièce où se trouve le bac (sauf l'éclairage de l'aquarium, bien évidemment).

N'utilisez pas de flash pour éviter son reflet sur la vitre et pour reproduire au mieux les couleurs réelles de la plantation.

L'utilisation d'un pied pour votre appareil (ou tout autre support) vous facilitera grandement la tâche.

Utilisez une vitesse d'obturation rapide de préférence, en tout cas si vous souhaitez « figer » le déplacement des poissons.

Les bacs plantés étant généralement puissamment éclairés, il peut arriver (selon la plantation) qu'une différence de luminosité très importante se produise entre les feuilles qui sont en surface, juste sous la source de lumière, et les zones plus sombres près du sol ou à l'ombre de grandes plantes, ce qui pose un problème (trop de contraste).

Dans ce cas, il peut être utile de réduire la puissance d'éclairage lors des prises de vue (en éteignant une partie des tubes par exemple).

#### 5 - Tenir un carnet de bord

La gestion d'un bac "au feeling" demande un peu d'expérience. Les déconvenues comme les améliorations peuvent survenir "à retardement", le changement de tel ou tel paramètre ou habitude de maintenance n'a souvent pas d'effets immédiats.

Sans se donner l'illusion de tout savoir sur le fonctionnement de son bac par quelques tests ou observations, il est toujours intéressant d'ouvrir un carnet de bord, il peut être utile en cas de problème.

Un simple cahier peut suffire, dans lequel vous pourrez noter vos mesures de paramètres, dosages et types de fertilisants, renouvellements d'eau, changements d'éclairage, enfin tout renseignement qui pourrait jouer sur l'équilibre du bac.

Vous pouvez aussi y consigner des observations plus générales telle que l'apparition ou la disparition d'algues, les noms et date d'acquisition de vos plantes ainsi que leur état de santé.

# FAQ

1 - Dois-je absolument installer un sol nutritif dans mon bac pour avoir de belles plantes ?

Non, comme le prouve par exemple la photo suivante (bac dépourvu de sol nutritif et sans injection de CO<sub>2</sub>). Par contre, atteindre un tel résultat dans ces conditions de maintenance demande une grande maîtrise de la fertilisation liquide et un bon choix de plantes, toutes les espèces ne pouvant se contenter de ces conditions à long terme.



Il est donc clairement préférable de prévoir un sol nutritif dès le départ, sauf si vous envisagez de vous limiter aux plantes pouvant s'en passer plus ou moins facilement (voir chapitre sur le choix des plantes). Quelques boulettes d'engrais enfouies dans le sol peuvent compenser en partie l'absence de sol nutritif.

2 - Combien d'espèces dois-je mettre dans mon bac ?

Il n'y a pas de réponse à cette question...

Le choix du nombre d'espèces dépend uniquement du paysage aquatique que vous voulez réaliser.

Deux exemples pour vous en convaincre :



<http://www.adana.co.jp/>

Bac de 182 litres, vainqueur du concours ADA 2006 et n'hébergeant que trois plantes différentes (*Rotala* sp. 'Nanjenshan', *Glossostigma elatinoïdes* et *Eleocharis parvula*)



Photo Jerome63770

Bac de 840l contenant 68 espèces différentes

On évitera toutefois de multiplier les espèces en n'ayant qu'un pied de chaque car l'aspect du bac sera alors inévitablement fouillis.

### 3 - Quelle plante utiliser pour tapisser le sol de mon aquarium ?

Le choix de plantes « gazonnantes » que l'on peut trouver dans le commerce croît lentement mais reste encore relativement limité.

La plupart des plantes gazonnantes demandent un éclairage assez puissant (et ce d'autant plus si le bac est haut, évidemment) car la lumière qui parvient au sol d'un aquarium est nettement moindre que celle mesurable en surface.

*Echinodorus tenellus* :

o Avantages : croissance rapide, peut se contenter d'un éclairage relativement moyen.

o Inconvénients : tapis moins dense qu'avec de la *Glossostigma elatinoïdes* par exemple. Il existe une variété dont les feuilles rosissent sous un éclairage puissant et peuvent atteindre 15 cm de haut (donc à réserver pour les bacs d'au moins 50 cm de haut).

*Eleocharis acicularis, parvula* :

o Avantages : esthétique (feuilles très fines), croissance rapide.

o Inconvénients : assez haute (pour l'*Eleocharis acicularis*), envahissante.

*Glossostigma elatinoïdes* :

o Avantages : croissance rapide, petites feuilles rondes formant vraiment un tapis bien dense.

o Inconvénients : demande un éclairage relativement puissant et si possible une injection de  $CO_2$ .

*Hemianthus callitrichoides cuba* :

o Avantages : croissance relativement rapide, tapis très dense.

o Inconvénients : demande un éclairage relativement puissant et une injection de  $CO_2$ , doit être taillée régulièrement, faute de quoi le

tapis devient trop épais, sa base jaunit et dépérit.

*Lilaeopsis brasiliensis, mauritiana* :

o Avantages : esthétique (feuilles plates ressemblant vraiment au gazon terrestre).

o Inconvénients : éclairage puissant nécessaire mais croissance lente, la conjonction des deux faisant de cette plante un support favorable pour les algues.

*Marsilea hirsuta* :

o Avantages : peu exigeante en lumière.

o Inconvénients : même si ses feuilles ressemblent beaucoup à celles de la *Glossostigma*, elle pousse moins vite et aura du mal à former un tapis aussi uniforme.

*Riccia fluitans* :

o Avantages : tapis très dense et facile à sculpter.

o Inconvénients : doit être fixée sur un support pour rester immergée (c'est une plante flottante) assez exigeante en lumière, CO<sub>2</sub> si possible.

*Sagittaria subulata* :

o Avantages : peu exigeante sur l'éclairage.

o Inconvénients : plante haute, difficilement assez dense pour être qualifiée de « gazonnante ».

*Utricularia graminifolia* :

o Avantages : esthétique unique, peut se contenter d'un éclairage moyen.

o Inconvénients : "reprise" parfois difficile dans un nouveau bac.

Cette "FAQ" pourra être étoffée en fonction des questions récurrentes apparaissant dans les forums "Plantes" et "Bacs densément plantés" FA ou encore grâce à vos suggestions.

Si vous en avez, n'hésitez pas...

# Liens utiles

## L'éclairage :

- \* L'éclairage d'un bac d'eau douce : [www.aqua-passion.net/articles](http://www.aqua-passion.net/articles)
- \* Les caractéristiques techniques de l'éclairage : [www.thediscus.online.fr/article/eclairage](http://www.thediscus.online.fr/article/eclairage)
- \* Liste des tubes fluorescents : [www.aquabase.org/articles](http://www.aquabase.org/articles)
- \* Les tubes fluorescents : [www-energie.arch.ucl.ac.be/](http://www-energie.arch.ucl.ac.be/)
- \* Utilisation du tube "Biolum" : [www.optimal.free.fr/tf/articles](http://www.optimal.free.fr/tf/articles)

## Le CO<sub>2</sub> :

- \* Interactions sur les paramètres de l'eau (CO<sub>2</sub>, KH et pH) : [www.aquabase.org/articles](http://www.aquabase.org/articles)
- \* la chimie de l'eau (lié au CO<sub>2</sub>) : [www.discuspasion.com/dossiers](http://www.discuspasion.com/dossiers)
- \* Détermination du taux de CO<sub>2</sub> d'un bac : [cyberaqua.free.fr/articles/patrick.php](http://cyberaqua.free.fr/articles/patrick.php)

## La fertilisation :

- \* Le site Optimal : [www.optimal.free.fr](http://www.optimal.free.fr)
- \* La méthode PMDD : [www.discuspasion.com](http://www.discuspasion.com)
- \* Les articles de "Techniques Aquatiques" : [www.techniques-aquatiques.com/articles](http://www.techniques-aquatiques.com/articles)
- \* Article sur les "carences/excès" des nutriments : [Symptômes et carences](http://www.symptomes-et-carences.com)
- \* Autre site sur les carences des plantes : [www.aquafolie.hostingzero.com](http://www.aquafolie.hostingzero.com)
- \* Un bon lien sur la fertilisation d'un bac planté : <http://www.thekrib.com>

## Les plantes

- \* Bases de données sur les plantes (en anglais) :  
[www.plantgeek.net](http://www.plantgeek.net)  
[www.aquaticplantcentral.com/forumapc/plantfinder](http://www.aquaticplantcentral.com/forumapc/plantfinder)  
[www.aquaplantexchange.nl](http://www.aquaplantexchange.nl)  
[www.thekrib.com/Plants](http://www.thekrib.com/Plants)
- \* Le site Tropica : [www.tropica.com](http://www.tropica.com)
- \* Un site de VPC de plantes : [www.aquarium-planten.com](http://www.aquarium-planten.com)
- \* Un autre site de VPC de plantes : [www.floraquatic.com](http://www.floraquatic.com)
- \* Un site sur les mousses : [www.aquamoss.net](http://www.aquamoss.net)

## L'aquascaping

- \* Un site français sur les bacs plantés : [www.paysages-aquatiques.com](http://www.paysages-aquatiques.com)
- \* Des forums où l'on parle de "Bacs Plantés" :  
[www.plantedtank.net](http://www.plantedtank.net)  
[www.aquaticplantcentral.com](http://www.aquaticplantcentral.com)

[www.forumaqua.com](http://www.forumaqua.com)

[www.aquatropique.com](http://www.aquatropique.com)

\* Des galeries de "Bacs Plantés" :

[www.aquaticplantcentral.com/gallery](http://www.aquaticplantcentral.com/gallery)

[www.forumaqua.com/galerie](http://www.forumaqua.com/galerie)

[www.acquaportal.it/Articoli](http://www.acquaportal.it/Articoli)

[www.aquabotanic.com](http://www.aquabotanic.com)

\* Une petite visite chez Monsieur Amano : [www.paulandbecky.com](http://www.paulandbecky.com)

\* Le site "ADA Europe" : [www.adaeuro.com](http://www.adaeuro.com)

\* Le montage d'un BP (de A à Z) : [www.aquabase.com./news](http://www.aquabase.com./news)

\* Le concours AGA : [www.showcase.aquatic-gardeners.org](http://www.showcase.aquatic-gardeners.org)

\* Le site "Plantella" (Oliver Knott) : [www.plantella.com](http://www.plantella.com)

\* Le collectif "Creative Aquascape Union" : [www.cau-aqua.net](http://www.cau-aqua.net)

\* Les résultats d'un vrai concours de "Bacs Hollandais" : [www.nbat.nl](http://www.nbat.nl)

\* Les résultats du "JAFA" : [www.forumaqua.com/jafa](http://www.forumaqua.com/jafa)

\* Une "leçon" d'Aquascaping (en Anglais) : [www.folk.ntnu.no](http://www.folk.ntnu.no)

\* Un "GDBP" en anglais :

[Aqua Essentials ~ View topic - Aquascaping Basics - Part One](#)

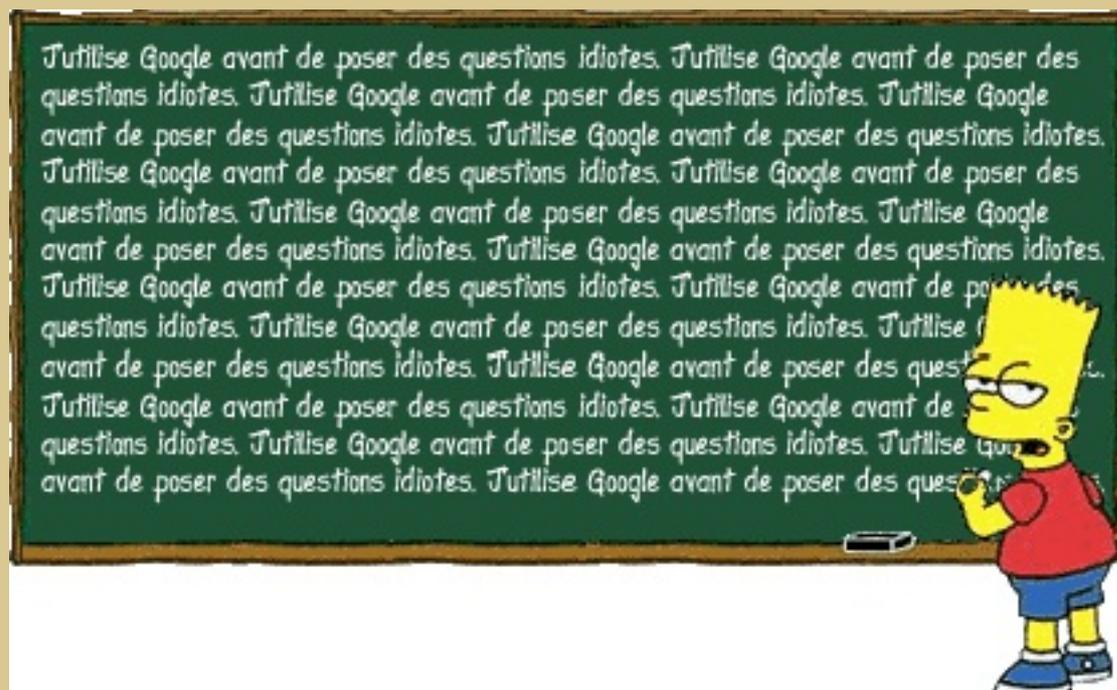
[Aqua Essentials ~ View topic - Aquascaping Basics - Part Two](#)

[Aqua Essentials ~ View topic - Aquascaping Basics - Part Three](#)

Pour tout le reste :

\* Le moteur de recherche "Google" : [www.google.fr](http://www.google.fr)

\* La fonction "Recherche" de ForumAqua : [Recherche dans les forums de FA](#)



# Conclusion

Dans ce guide, nous avons essayé de vous donner l'ensemble des connaissances de base pour bien débuter en matière de Bacs Plantés. Mais comme vous vous en doutez, rien ne saurait remplacer votre propre expérience : le meilleur moyen pour apprendre reste de confronter la théorie à la réalité...

Nous vous avons présenté différentes façons de concevoir un bac planté, que ce soit en termes de paysages aquatiques (les différents "courants artistiques" entre autres) ou en termes de fertilisation (sol nutritif, fertilisation liquide...). Mais le but de ce GDBP n'est pas de vous dire qu'une technique est supérieure à une autre, nous avons cherché à rester neutres par rapport aux différentes méthodes.

Vous trouverez des discussions dans les archives de FA, où il est largement débattu de chacune de ces techniques. Grâce à elles, vous pourrez ainsi vous faire une idée de la façon dont vous allez concevoir votre propre "Bac Planté".

L'aquariophilie, comme toute discipline se rapportant au "vivant", n'est pas une science exacte, c'est pourquoi nous ne prétendons pas que ce guide renferme des vérités absolues. Tout peut être discuté, débattu, et est sujet à évolution. Nous espérons malgré tout qu'il puisse être un point de départ à la réflexion que doit avoir tout aquariophile qui souhaite réussir un beau jardin aquatique.

N'hésitez pas à poster un sujet dans la rubrique "[Bacs Densément Plantés](#)" si vous avez des questions sur l'Aquascaping. Mais sachez aussi qu'il y a d'autres rubriques sur FA qui pourront vous être utiles, comme par exemple : la section "[Plantes et Algues](#)", ou encore les sections "[Chimie de l'eau](#)" et "[Matériel](#)"...

Il y aura toujours quelqu'un sur FA pour répondre à vos interrogations ; mais avant tout, pensez à consulter les archives ([fonction "Recherche"](#)). Ceci afin d'éviter d'avoir trop de sujets pour une seule et même question, en effet les anciennes discussions pourront vous apporter bon nombre de réponses.

Vous voilà donc au bout de la lecture de ce GDBP, prêt à vous lancer dans l'aventure... Maintenant, c'est à vous de planter !!!

Les rédacteurs : [Crono](#), [Cuong](#), [Mellonman](#), [Philippe2](#), [hhxkirua666](#), [Kookaburra](#)  
["www.paysages-aquatiques.com"](#)