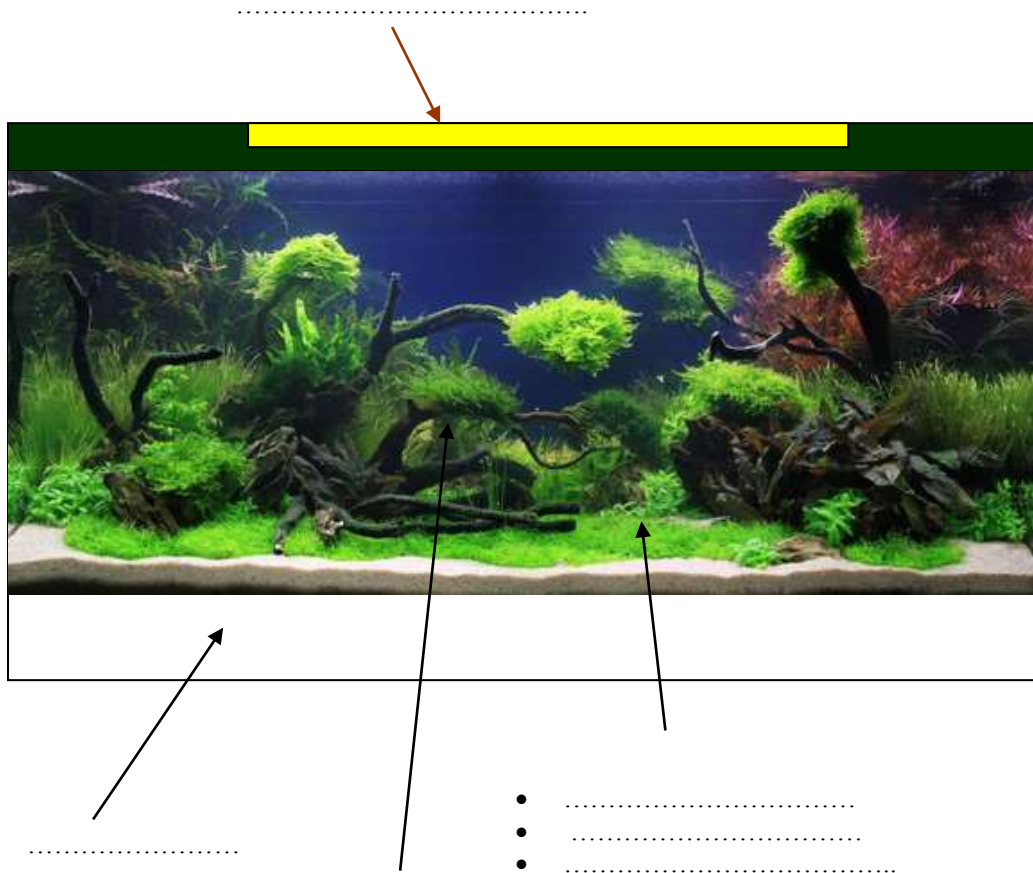


Les plantes

Pour réussir un aquarium planté, il faudra considérer les paramètres suivants :



Sans oublier la cohabitation avec des espèces animales aquatiques adaptées

Certains poissons mangent les plantes, remuent le sol, creusent



Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

I/ Les plantes

Chaque plante a ses propres besoins de culture, il faut donc faire l'effort de se renseigner avant l'achat (et la vente pour les animaliers !!!) de chacune d'elle

Présentation des plantes pour un magasin :

-
-
-
-
-
-
-

On a généralement tendance à considérer l'aquarium comme une installation uniquement conçue pour des poissons. En réalité, un aquarium est un **écosystème**, c'est à dire un ensemble formé par les êtres vivants et par le milieu qui les abritent. Les plantes d'aquarium, participent à un équilibre nécessaire qui doit régner dans l'écosystème. Ainsi, production et consommation d'oxygène, production et consommation de nourriture etc., devront s'équilibrer et demeurer plus ou moins constants

Rôle des plantes :

- les déchets organiques (sous forme de NO3) sont assimilés par les plantes ; elles dépolluent l'eau !!)
- le gaz carbonique rejeté par les poissons est absorbé par les plantes et l'oxygène produit par les plantes est profitable aux poissons, elles oxygènent l'eau.
- Les plantes sont des concurrents aux algues et limitent leur croissance
- Elles permettent de décorer l'aquarium et de recrée un biotope.
- Elles sont utiles pour les poissons (nourriture complémentaire, cachettes, support de ponte).

Le choix des plantes

La préférence ira à des plantes d'originede meilleure qualité que celles provenant d'Asie. Elles sont reconnaissables à leurs importants dans de la laine de roche " non cotonneuse "(souvent colorée en vert par les algues) et les pots utilisés sont noirs et ajourés. Certains producteurs asiatiques font des contrefaçons à l'européenne et la qualité de leurs plantes tend à s'améliorer.

La grande majorité des plantes commercialisées ont été cultivées en, ce qui peut poser des problèmes d'acclimatation lorsqu'on les immerge dans les aquariums. Certaines plantes peuvent perdre toutes leurs feuilles pour en émettre de nouvelles adaptées cette fois à la vie aquatique

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

Acclimatation et plantation

Lors du transport, les plantes seront égouttées et mises dans un sac en plastique étanche gonflé d'air (pas besoin d'eau !!). Ce sac peut être emballé dans du papier journal et/ou dans un sac isotherme.

Il n'est pas inutile d'acclimater les plantes aquatiques de la même manière que l'on fait pour les poissons cependant, les espèces fragiles peuvent ne pas se remettre d'un choc

..... ou



Alternantheras



Cryptocorynes

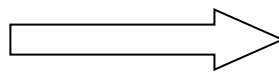
Note : est le choc que subit le poisson lorsque celui-ci est exposé à un changement brutal de son environnement direct. (Variations trop rapides de la composition de l'eau). Ce choc entraîne un stress important chez le poisson, générant l'apparition de petites maladies tels que les « points blancs ».

Plantation :

Il faut enlever le en s'aidant si nécessaire d'un jet d'eau tiède. On les parties abîmées ainsi des racines avec une paire de ciseaux bien aiguisée. On plantera un peu plus profond que prévu en étalant les racines, et on tirera les plantes vers le haut pour qu'elles se mettent dans la position adéquate.



Cette plante ne pourra pas s'épanouir et s'enraciner dans le sol....



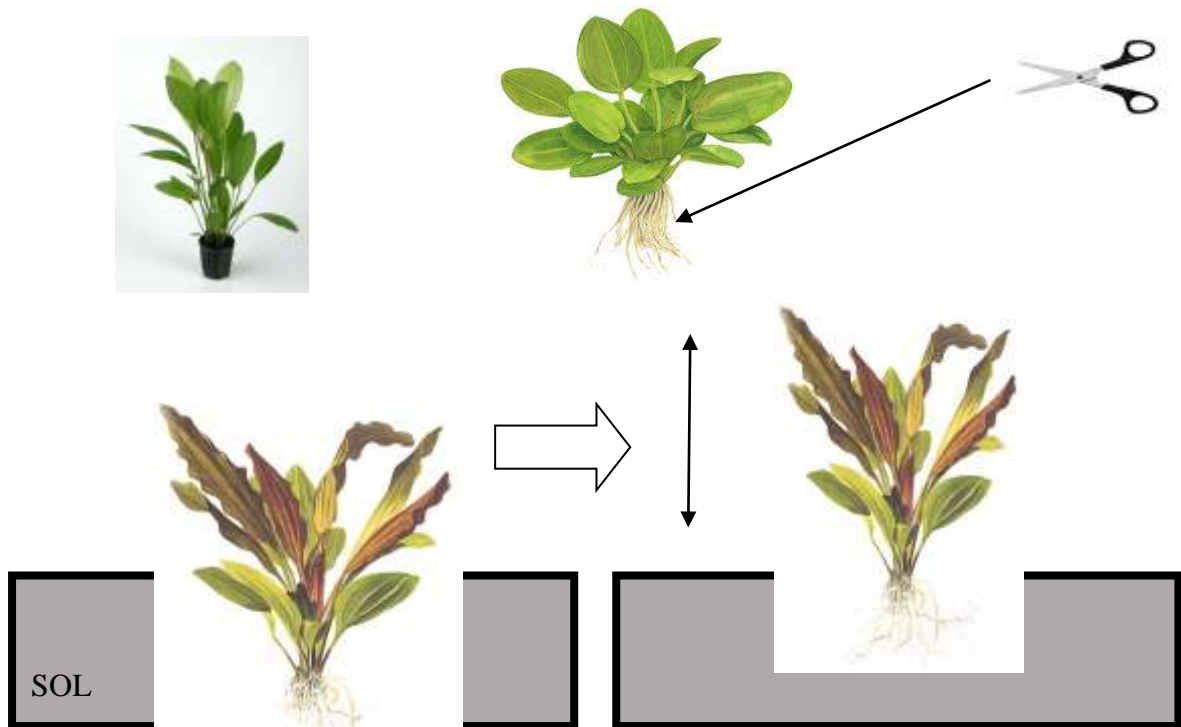
1^{ère} : retirer le pot et rincer les racines (retirer la laine de roche ou la mousse qui tient les racines....)

2^{ème} : Tailler les racines (1cm environ pour rafraichir la plante)

3^{ème} : Enfoncer délicatement les racines au plus profond de l'aquarium (les racines sont au fond du substrat)

4^{ème} : Tirer délicatement à la base de la plante pour la ramener au niveau du sol (les racines recouvrent la hauteur du substrat)

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage



Certaines plantes à rhizomes (Microsorium) ou à bulbes (Aponogeton) ne doivent pas être enterrées profondément sous peine de pourriture



Les plantes à tiges seront espacées de quelques centimètres l'une de l'autre pour que les pieds reçoivent suffisamment de lumière. Les espèces (celles qui aiment le soleil) seront placées de l'aquarium, là où la lumière est la plus vive. Il est recommandé de peupler son aquarium en végétaux après la mise sous eau

► Plantes en pots :

Les racines doivent être visibles, c'est le critère principal pour évaluer la qualité car les racines sont l'organe le plus fragile de la plante. Elles doivent être blanches, sauf chez quelques plantes, par exemple le bolbitis et le microsorium où elles sont noires ; la ceratopteris où elles sont marron.



Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

Plante en pot : plantation maximum:1 plante tous les 5cmx5cm (si matériel adapté)

► Les plantes en bouquets

Souvent des plantes à croissances rapides, sans racine comme la Cabomba, l'élodée

Il ne faut pas planter
les tiges rapproché à
moins de 1cm



Ils doivent être frais car ils se conservent très mal. Le plomb est à retirer (poison dans l'eau !!)
Les alternatives sont la spirale d'acier, le pot en terre cuite.

Les plantes en pot enracinées résistent mieux (que les plantes à racines en bouquet) aux transports et aux mauvaises conditions de stockage. Les racines sont protégées par le pot.

B/ Disposition des plantes

1/ Intro : Tout d'abord, il faut choisir ses plantes et leur place en fonction de leur taille habituelle. Non pas la taille telle que vous l'achetez mais bien la taille réelle qu'elle fera au bout de quelques semaines dans le bac.

Nous disposerons donc les plus grandes plantes derrière les plus petites par ordre de grandeur

- Les petites plantes au premier plan
- Les plantes moyennes au second plan
- Les grandes plantes au dernier plan

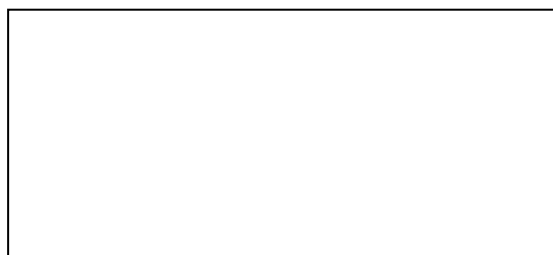
2 - La mise en place

Plusieurs structures typiques sont possibles pour mettre en valeur les plantes et tout le décor :

1 - Plantation linéaire.

Ce type de plantation est classique, vous disposez ainsi les grandes plantes au fond de votre bac, les moyennes au milieu et ainsi de suite.

Il faudra donc agrémenter le tout de quelques souches ou pierres non calcaires. Par ailleurs, il n'est pas nécessaire de posséder énormément de plantes pour ce type de plantation.



Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

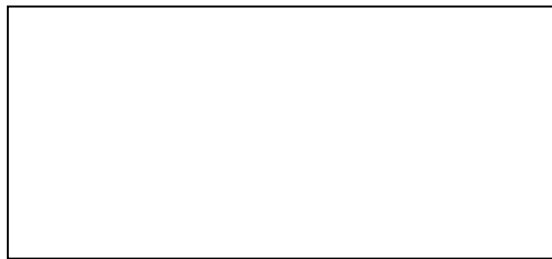
2 - Plantation en arc de cercle.

Plus recherché que le type linéaire, ce type de plantation met en valeur les grandes plantes et les plantes moyennes ou solitaires.



3 - Plantation en arc de cercle inverse.

Le sable laissé au centre conviendra à certains poissons grégaires ou poissons de fond appréciant ce type d'attention.



4 - La colline.

Cette dernière disposition met en valeur les plantes moyennes et les plus petites plantes. Il faut créer un effet de colline avec le sable (au besoin disposer quelques pierres pour retenir celui-ci de l'effondrement) et disposer les plantes par ordre de grandeur. De plus, du fait de la hauteur non négligeable de "l'effet colline", les très grandes plantes ne conviendront pas forcément.



Aquarium avec niveau de plantation

Terrasse



Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

C/ Mise en eau des plantes:

Avant de mettre vos plantes à l'intérieur de votre bac, celui-ci doit avoir une eau tiède dont la température est (ne pas mettre de plante dans un aquarium nouvellement installé ou la température est trop basse), l'eau doit donc être entre 20 et 25°C.

Après avoir mis en place le sol (voir notice constructeur pour terreau), le sable et les quelques roches ou souches, rincez ensuite les plantes sous l'eau tiède à 20 - 25°C en prenant soin de ne pas abîmer feuilles ou racines. Une fois le rinçage effectué, on peut planter.

La grande majorité des espèces de plantes apprécient une eau douce à neutre (pH 6.0-7.3 et GH de 4°-8°) mais sont souvent adaptables à des valeurs supérieures.

Un nombre plus restreint de plantes réclament une eau dure et alcaline : certaines d'entre elles, les Vallisneria par exemple.

Les premières éléments à planter en priorité dans un nouvel aquarium sont avant tout des plantes plutôt rustiques et à croissance rapide qui résistent mieux et absorbent plus efficacement nitrates et phosphates : il est préférable d'attendre quelques semaines avant de se tourner vers des plantes plus délicates et à croissance lente (genre anubia, cryptos ...) sous peine de voir celles-ci se couvrir d'algues. Une fois un certain équilibre atteint dans le bac, les plantes plus délicates et à croissance plus lente seront ajoutées en toute sécurité.

Plantation : Enfoncer la plante au maximum dans le sol est tirer

- Eviter les pièges

Certaines plantes ne sont absolument pas aquatiques, comme par exemple l'hémigraphis ou acorus, bolbitis, chamaedorea, chlorophytum, commelina, cordyline, cryptanthus, dracaena, fittonia, hémigraphis. Toutes ces plantes seront beaucoup mieux dans un pot ou dans un paludarium (pour quelques unes d'entre elles) que dans un aquarium.



- Fixer une plante sur un rocher

Les anubias, microsorum ptéropus ou la mousse de java peuvent être fixées à une roche ou à une souche, mais il faut les aider un peu. Pour ce faire, il faut les fixer délicatement avec du fil de coton. Au fil du temps, la plante s'agrippera et le coton se désagrègera. Si vous utilisez une autre matière que le fil de coton, il vous faudra retirer le fil au bout de quelques semaines.

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage



Plantes à



II/ accessoires et conditions favorables pour les plantes en aquarium

1/ Les différents types de sol

a/Absence de substrat :

Bac hôpital, reproduction, quarantaine..(pas de plantes !!!)

b/ Sols composés uniquement de sable

Si on ne désire pas de plantes (ou des plantes très peu exigeantes), si les espèces creusent le sol (cichlidés Africains), si le bac possède un filtre sous sables

c/ Le substrat enrichi

Mélange prêt à l'emploi existant dans le commerce aquariophile. exemple AquaBasis Plus de JBL, Floredepot de SERA, Deponit Mix de DENNERLE.

La couche a généralement de 2 à 5cm d'épaisseur.

Il n'est pas forcément nécessaire de placer le sol riche sur toute la surface du bac, on peut choisir par avance les zones que l'on souhaite planter, en plaçant du coup le mélange uniquement sur ces zones.

Certaines substrats enrichies se rincent d'autres pas (toujours lire les conseils du fabricant)

Le terreau ne doit pas être en contact avec l'eau (on peut utiliser des filets spécifiques ou matériaux type tulle de mariage !!!)

Le sable ou quartz

La disposition de sable sur la couche superficielle a pour objectif de cacher du regard et rendre hors d'atteinte des poissons le sol riche. Cette couche de sable a généralement de 2 à 7 cm d'épaisseur

On disposera en général le sol en pente, en plaçant plus de sable sur la partie arrière du bac et en le disposant en pente douce ou faire un décor du type terrasses, ce qui permet de mieux délimiter les zones de plantation. Attention, dans ce cas, le substrat enrichi devra être également plus épais au niveau de la terrasse, et l'épaisseur de sable pourra rester constante.

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

Au final, le sol complet aura une épaisseur de 4 à 6cm sur la partie avant, contre 7 à 10cm sur la face arrière (voir plus).

Le type de sable doit assurer une neutralité vis-à-vis de l'eau du bac. La granulométrie (taille des grains) est un élément important pour le futur de votre sol. Si les grains sont très fins, le sol risque de se colmater, si les grains sont très gros, il ne constitue pas un substrat adapté pour la fixation des plantes. On considère généralement qu'un grain doit faire entre 2 et 3 millimètres.

Rappel : Laver le sable à l'eau claire jusqu'à ce que l'eau extraite soit limpide.

2/ sol nutritif : les vraies plantes aquatiques absorbent leurs nutriments par les feuilles et très peu par les racines, lesquelles permettent avant tout la fixation au sol. Cependant, dans la mesure où la majorité des plantes rencontrées en aquariophilie ne sont pas de vraies aquatiques mais sont des plantes palustres qui puisent leur nourriture grâce à un réseau racinaire très développé, seul un sol nutritif pourra leur permettre de se développer convenablement.

Le sol nutritif, riche en nutriments accélère significativement le démarrage des plantes et permet un bon enracinement. Lorsqu'il commence à s'épuiser, des engrais sous forme de bâtons ("sticks") ou de pastilles peuvent permettre de différer son changement.



LOR'ACTIV est un puissant sol nutritif de type "argilo-humique", naturellement riche en substances assimilables par les plantes lors de leur cycle biologique.

Ne nécessite pas de sol nutritif supplémentaire.

Pour aquarium de 50 à 80l.



- Un mélange avec des gravillons n'est pas nécessaire.
- Contient tous les éléments nutritifs essentiels comme du fer, des minéraux et des oligo-éléments.
- L'argile stocke les substances nutritives, lie les excédents de substances et les libère en cas de besoin.
- Sans nitrate ni phosphate favorisant la croissance des algues !



Manado, un substrat de sol en mesure d'améliorer la qualité de l'eau grâce à une surface extrêmement poreuse (optimale pour la colonisation bactérienne) et de stimuler visiblement la croissance des plantes

" **Les engrais liquides** : il faut apporter régulièrement une dose d'engrais spécifique pour plantes d'aquarium car l'eau du robinet est pauvre en

certains nutriments indispensables aux plantes. Une carence en fer par exemple (chlorose) peut à la longue faire jaunir les feuilles et finir par faire mourir la plante. Les engrais liquides ne seront pas nécessaires dans les premières semaines. Attention : une filtration au charbon actif peut absorber une partie des engrais sous forme liquide.

Les engrais à enfouir dans le substrat (tablettes, pastilles ...) : ces engrais permettent l'assimilation des nutriments par les racines et non plus seulement par les feuilles. Ceci parce que de nombreuses plantes populaires en aquariophilie (ex: Cryptos, Echinodorus ...) ne sont pas entièrement aquatiques mais semi-aquatiques: elles ne peuvent donc assimiler l'engrais que par leurs racines. Ces pastilles sont en principe conçues pour libérer graduellement les

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

nutriments sur une longue période (plusieurs mois en général). A utiliser en combinaison avec un engrais liquide pour couvrir tous les besoins de vos plantes.

L'utilisation de ces engrais n'est toutefois pas utile pendant les premiers mois si vous avez installé un sol nutritif, lequel contient déjà une réserve importante de nutriments.



Engrais liquide - TetraPlant FloraPride 100ml

Fertilisant liquide assimilable directement par les feuilles.



Boulettes (JBL) d'engrais pour les racines des plantes



Épingles à plantes pour une fixation des plantes dans le fond de l'aquarium

3/ Cordon chauffant (si nombreuses plantes).

Il est très efficace de disposer préalablement un cordon chauffant dans le substrat qui permettra à l'eau chaude (qui a naturellement tendance à monter) de mieux circuler dans le substrat et ainsi d'améliorer la répartition des nutriments dans le substrat grâce aux courants de convection générés. Ce cordon doit être placé en tout premier au moment de l'installation de l'aquarium : il se fixe en zigzag sur le fond du bac grâce à des ventouses.

Important : il ne s'agit en aucun cas d'un substitut à un tube de chauffage ordinaire pour aquarium (thermoplongeur), ayant été conçus spécifiquement pour réchauffer le substrat, leur puissance est assez faible



III / La lumière :

L'éclairage n'a pas seulement un effet esthétique, il joue un rôle important pour toute l'activité **biologique, végétale**, ainsi que **l'horloge interne des poissons**.

Il est aussi important d'adapter son éclairage en fonction du biotope que l'on possède, la qualité, la durée, l'intensité, tout doit être pris en compte pour éviter une croissance d'algues incontrôlable. Prendre aussi en compte la hauteur du bac car la lumière perd énormément de son efficacité passée 50 cm. La durée d'éclairage n'entre pas en rapport avec sa qualité, 6h/j d'un très bon éclairage ne suffisent pas, et 18h/j d'un mauvais éclairage ne suffisent pas non plus.

Pour un éclairage adapté, la durée est en moyenne de 10 à 12h/jour sans interruption.

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

a- La quantité de lumière diminue avec la profondeur du bac (surtout sup. 50 cm) ou la coloration de l'eau (exemple : eau "noire" des bacs amazoniens). Une règle communément admise:

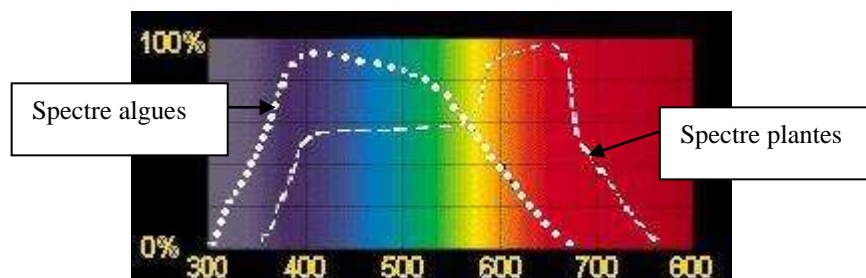
- **1 watt par litre** d'eau correspond à un éclairage très intense, qui convient aux plantes les plus exigeantes et pour les bacs marins
- **1 watt par 2 litres** d'eau correspond à un éclairage moyen, sous lequel de très nombreuses plantes trouveront leur compte.
- **1 watt pour 3 à 4 litres** d'eau correspond à un éclairage faible, il est adapté aux plantes peu exigeantes (ex. : anubias) ou les aquariums peu profonds.

b- Le spectre lumineux

Le spectre lumineux peut être traduit en "température de couleur". Exprimée en degrés Kelvin (°K), il désigne les différentes teintes de lumière. Il correspond à l'ensemble des rayonnements formant une combinaison de couleurs : rouge, jaune, vert, bleu (arc-en-ciel).

Par exemple:

- Les plantes aquatiques et les algues vertes utilisent plus le rouge : ce qu'on va favoriser;
- Les algues rouges utilisent particulièrement le bleu ce qu'on va éviter autant que possible, pour éviter une prolifération de ce type d'algues;
- Les chlorophylles absorbent la lumière à la fois dans le bleu et le rouge, l'objectif est alors d'avoir un spectre lumineux équilibré proche de celui du soleil.



Un coucher de soleil 3000°K, la lumière du soleil vers midi 5500°K, un grand ciel bleu d'été entre 9000°K et 12000°K. En aquariophilie, un tube de couleur à 4000°K donnera une couleur plus "chaude" qu'un tube à 10000°K (couleurs bleutées dites "froides").

c- L'indice de rendu des couleurs (IRC) se base sur la lumière solaire et à son effet pour l'oeil humain sur l'apparence des différents objets sous cette lumière, 100 correspondant à la lumière solaire. On utilise généralement en aquariophilie des tubes se rapprochant de l'indice 100 (>90). Plus on s'éloigne de 100, plus les couleurs des poissons nous paraissent peu naturelles.

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

2/ Différents types d'éclairages

a-Les lampes à incandescences :

Ces lampes ne sont pas trop utilisées en aquariophilie (parfois pour les petits aquariums) car leur intensité d'éclairage est faible et elles chauffent trop.



b-Les tubes fluorescents :

Deux types de tubes fluorescents dans le commerce en animalerie :

-T8 : c'est le tube classique (diamètre : 26mm, durée de vie 8 à 12 mois)

-T5 : tube plus récent et de plus petit diamètre (16 mm, durée de vie 12 à 14 mois). Deux types de tubes T5 existent : les tubes à intensité normale assez proches en intensité des classiques T8; les tubes haute intensité, nettement plus puissants.

Les T5 sont plus chers mais leur durée de vie plus longue et le flux lumineux supérieur.

Les tubes néons en aquariophilie sont les plus utilisés, ils dégagent peu de chaleur, et ils sont disponibles sous toutes les longueurs des bacs, leur durée de vie dépasse les 3 000h, soit presque un an d'éclairage (passé ce délai le spectre lumineux se trouve modifié et il ne correspond plus aux besoins aquariophiles).

Les tubes horticoles sont les plus utilisés pour la croissance des plantes. A dominante rose, ils émettent des rayonnements bleus et rouges favorisant la photosynthèse. Pour les bacs marins on cumule des néons "Daylight" toujours avec un tube "Actinique" ou "supra-actinique" à dominante bleue bénéfique pour les coraux et parfait pour le rendu des couleurs. Il faut éviter de changer tous les tubes en même temps, la différence d'éclairage est trop grande pour les végétaux et coraux, (ça pourrait aussi produire une prolifération d'algue).

Combiner ses tubes :

Une combinaison de deux ou trois tubes complémentaires permettra d'éviter les "lacunes" dans le spectre lumineux sans pour autant sacrifier l'esthétique.



A partir d'une certaine hauteur (+ de 50 à 60cm), les tubes néon sont pas toujours efficace

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

c- Les lampes HQI :

Ce type de lampe à décharge est utilisé en eau de mer et en eau douce (aquarium Hollandais) et devient obligatoire si la hauteur du bac dépasse 50 à 60 cm, son éclairage très intense est indispensable aux zooxanthelles des coraux et encore mieux si elle est couplée à un néon "actinique".

Le HQI est une lampes à vapeur d'halogénures métalliques (rien de plus qu'une lampe halogène réadaptée pour l'aquariophilie), son spectre est très proche de la lumière du soleil, avec des puissances diverses, les 150 à 400watts dont la température de couleur va de 7 000 à 10 000 Kelvins sont les plus utilisées et ils ont une durée de vie de 15 000 heures. Les lampes HQI doivent se trouver à 50 cm du niveau de l'eau. Elles dégagent une très forte chaleur.



Lampes HQI

d- Les lampes HQL :

Ce type de lampe est très proche des HQI, il s'agit de lampe à de mercure. Elles sont surtout utilisées en eau douce car elles un excellent rendement et un éclairage parfaitement adéquat les plantes. Tout comme les lampes HQI, Les HQL doivent se à 50 cm du niveau de l'eau.

: La température de couleur est de 4200 °K.



vapeur
offrent
pour
trouver

3- Les réflecteurs:

Les réflecteurs sont surtout recommandés lorsque l'éclairage est faible par rapport aux besoins, ils reflètent la lumière perdue en direction de la galerie dans le bac, ce qui fait gagner jusqu'à 30% en luminosité.



Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

4- Les LED :

Les luminaires à LEDs spécialement adaptés aux aquariums tropicaux (eau douce) et récifaux (eau de mer).

Ces éclairages reproduisent la luminosité du soleil pendant la journée (intensité d'éclairage, répartition spectrale, température de couleur) comme en milieu naturel, et de nuit un cycle lunaire sur 28 jours.

Ces nouvelles rampes donnent vie à l'éclairage de votre aquarium en vous assurant longévité, robustesse et économie.

Ces éclairages utilisent 55% d'énergie en moins que les lampes à halogénures métalliques classiques.

Leur durée de vie est longue (plusieurs années).



IV. Le CO₂ ou le dioxyde de carbone

Le CO₂ :

les plantes sont composées d'environ 40% de carbone, qu'elles puisent dans le CO₂ (dioxyde de carbone) et pour quelques-unes seulement à partir du bicarbonate (HCO₃⁻).

Les besoins en CO₂ des plantes sont très variables : des plantes à croissance plutôt lente dans un aquarium de volume modeste et peu planté auront des besoins très limités; à l'inverse, un aquarium très planté bénéficiant d'une lumière intense aura des besoins plus importants.

Différentes types de diffuseurs de CO₂ :

- la technique artisanale par fermentation
- la technique industrielle chimique (type JBL BioCo₂, Dennerle Bio-Line, etc...)
- le système Co₂ par électrolyse de l'eau (système électronique)
- le kit Co₂ à bouteille rechargeable
- le kit Co₂ à bouteille jetable
- les nano kits Co₂ à bouteille jetable (ADA, Dennerle et Hydor proposent ce type de kits)
- les bouteilles de Co₂ en aérosols (type Tetra Optimat)
- les pastilles de Co₂ à faire dissoudre dans l'aquarium
- etc...

Note : La **photosynthèse cesse pendant la nuit.**

Danger du CO₂ :

le CO₂ étant intrinsèquement liés au pH et à la dureté carbonatée, si une chute du CO₂ a pour conséquence la montée du pH, l'introduction de CO₂ abaissera le pH. Il faut donc contrôler et régler précisément le taux de CO₂ nécessaire aux plantes et tester le pH et le KH afin d'éviter une surdose et une chute potentiellement catastrophique du pH (risque d'acidose et problèmes respiratoires graves pour les poissons avec mort des poissons dans les cas extrêmes). Les systèmes automatisés de diffusion du CO₂ sont capables d'adapter la diffusion de CO₂ au pH grâce à un pH-mètre. Des tests du pH et du KH bon marché sont aussi disponibles en animalerie. Il est recommandé de se baser sur un KH de 4 degrés au minimum. Si le pH est trop faible, il faudra durcir l'eau afin de rajouter du pouvoir tampon.

Tester conjointement le KH et le pH de l'aquarium planté permettra de s'assurer que l'eau contient toujours une quantité suffisante des carbonates qui agissent en tant que pouvoir-tampon prévenant les variations brutales du pH. Ce pouvoir-tampon a en effet tendance à s'épuiser avec le temps sous l'accumulation des acides générés par le dioxyde de carbone, la respiration des animaux et des plantes la nuit ainsi que la dégradation des diverses matières organiques..

Décalcification biogène

Lorsqu'il n'y a pas assez de CO₂ dans l'eau de l'aquarium, certaines plantes sont capables de mettre en place une stratégie de secours qui consiste à puiser le carbone là où elles le peuvent encore, à savoir les carbonates de calcium (on observe alors un phénomène de précipitation du calcium, sous la forme d'un dépôt blanchâtre crayeux sur les feuilles ou sur les ventouses du filtre). Les carbonates sont alors détruits : la dureté carbonatée descend à un niveau dangereusement bas et, lorsque l'eau a perdu tout son pouvoir-tampon, le pH devient très instable.

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

L'aquarium planté et la filtration

La filtration est absolument essentielle pour nos poissons car elle permet de retenir mécaniquement les déchets et assure leur élimination biologique ; sans filtration l'eau deviendrait toxique. Le brassage modéré en surface est absolument nécessaire à une oxygénation mais un brassage excessif aurait l'inconvénient de laisser s'échapper le CO₂ dont les plantes ont besoin.

Il est donc recommandé de placer la sortie du filtre si possible entre 2 à 5 cm sous la surface, de manière à obtenir un mouvement modéré mais néanmoins clairement visible à la surface. Un débit du filtre représentant trois à cinq fois son volume à l'heure selon les espèces pour un aquarium « ordinaire » ; pour peu de poisson et beaucoup de plantes, il est préférable d'opter pour un débit plus lent en bac planté (2 fois le volume).

Attention : Moins on brasse, plus on favorise le CO₂ mais moins il y a d'oxygène

Rappel : certains matériaux de filtration chimique (ex : charbon actif) éliminent également certains oligo-éléments importants pour les plantes. C'est pourquoi il est conseillé de ne pas les utiliser de manière permanente.

Diffuseurs pour aquarium de petite taille



Rôle du CO₂ : Voir cours Tac ou KH

1. Bouteille de réserve CO₂ rechargeable

2. Détendeur CO₂

Il laisse passer le CO₂ comprimé de la bouteille de réserve dans le diffuseur avec la bonne pression et le débit correct

3. Clapet anti-retour

4. Compte-bulles CO₂ Exact

La quantité de CO₂ diffusée dans l'aquarium se mesure en nombre de bulles à la minute.

5. Flexible spécial CO₂

Il résiste à une pression maximale de 7 bars et se pose facilement, grâce à sa grande flexibilité.

6. Diffuseur de CO₂ (appelé aussi réacteur à CO₂)

Le diffuseur de CO₂ veille à une dissolution rapide et efficace du CO₂ dans l'aquarium



V. Quelques plantes en aquariophilie :

Cryptocorynes



Les *Cryptocorynes* sont de tailles moyennes pour planter le milieu de l'aquarium. Elles sont très faciles à maintenir et ne nécessitent que peu de lumière et pas de CO₂.

La *Cryptocoryne Wendtii*, peut très bien faire une bonne plante d'avant plan en retrait ou de milieu d'aquarium.

L'anubias



L'*Anubias* est une plante qui pousse à partir d'un rhizome qui grandit en émettant feuille après feuille. Beaucoup de variétés existent, de la minuscule *Anubias Nana* mini, possédant des feuilles de 1 cm, aux immenses *Anubias* faisant 2 mètres de long avec des feuilles de 10-15 cm. L'*Anubias Nana* peut donc très bien être utilisé comme plante d'avant-plan tandis que les autres *Anubias* peuvent être utilisées comme plantes de fond

Les *Anubias* sont des plantes à croissance très lente et ne nécessitent donc pas beaucoup de lumière. Mais c'est avant tout un inconvénient, les plantes poussant lentement sont souvent vendues très chères. Mais ce sont aussi les seules plantes qui ne sont pas mangées par certains herbivores.

Ceratophyllum

Cette plante ne possède pas de vraie racine, et le plus souvent, on la retrouve flottant à la surface de l'aquarium. Ce n'est donc une plante facile à agencer et à arranger, et qui peut complètement assombrir l'aquarium en quelques semaines, tellement sa croissance est grande (jusqu'à 4 cm par jour !!).



Cette croissance peut donc être utilisée pour absorber le taux de nitrate et c'est donc une plante à conseiller à un bac en début de vie. Et en plus d'absorber les nitrates, cette plante sécrète une substance toxique pour les algues et donc permet une réduction significative des algues.

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage



Vallisnerias spiralis, une variété qui grandit peu

L'avantage de cette plante réside dans sa capacité à se multiplier et ce même avec peu de lumière. En quelque mois, l'avant de l'aquarium est entièrement recouvert d'une prairie de 5-10 cm de haut. Cela convient très bien à l'aquarium de haute taille, mais pour les plus petits.

Crinum



La *Crinum* peut être une bonne alternative aux *Vallisnerias*. Ce sont aussi des plantes à longues et fines tiges, mais qui proviennent d'un bulbe. Mais la *Crinum* est plus demandante, il faut notamment que le bulbe soit bien dégagé pour que suffisamment de lumière permette aux nouvelles tiges de pousser, sinon le bulbe s'étiole et meurt.

Les Echinodorus

Souvent, on utilise des *Echinodorus* pour remplir ces zones, il existe maintes variétés d'*Echinodorus*, mais le plus souvent ce sont des plantes solitaires à planter à un exemplaire, et qui ont besoin de beaucoup d'espace, de lumière et de fer. L'avantage de ces plantes est que leur taille est relativement stable, leur croissance étant lente, et que l'entretien est simple. En plus, leurs feuilles peuvent former un très bon lieu de ponte pour les scalaires.



Echinodorus bleheri

Eclairage : moyen
Largeur : 25-40 cm
Hauteur : 20-40 cm
Température : 20-26° C
Origine : Brésil

Les Hygrophilas

Ce sont des plantes à tiges, provenant d'Asie, qui forment de beaux bouquets. Il suffit de planter quelques tiges, quatre ou cinq pour que très rapidement un bouquet se forme et commence à monter vers la surface en quête de lumière.



VI. Les escargots

Les escargots sont généralement inoffensifs et agréables. Cependant une surpopulation peut vite devenir un vrai cauchemar. Il est donc préférable de mieux connaître ces derniers.

LES AMPULLAIRES: Cette espèce d'escargot peut atteindre jusqu'à 7 ou 8 cm de diamètre. Pour cela votre eau doit être de bonne qualité et le bac ne doit pas être constitué d'une population trop agitée. Un ampullaire en manque de nourriture s'attaquera à vos plantes.

Animal interdit de nos jours en Europe ...

LES PLANORBES:

Les deux variétés le plus souvent rencontrées sont celles dont la chair est de couleur rouge ou de couleur noire. Les plantes saines sont peu prisées par les Planorbes alors qu'ils s'en prennent volontiers à celles qui dépérissent. C'est un escargot inoffensif tant que son nombre reste contrôlable. Sa taille est de 3 cm environ.



LES MELANOÏDES:

Plus connus sous le nom de Malais, le Melanoïde tuberculata se reconnaît facilement par sa coquille en forme de cône. Totalement inoffensif pour les poissons ainsi que pour les plantes. Durant la journée il se cache comme le font les vers de terre et aère et épure le sol. Ce sont des mangeurs d'algues mais il ne faut pas compter sur eux pour toutes les éliminer. Sa taille est de 1 à 2 cm.



ELEMINER LES ESCARGOTS (l'utilisation de produits chimiques n'est pas conseillée surtout si vous avez des crevettes !!!)

Le moyen le plus propre est l'introduction de poissons mangeurs d'escargots, tels les Tetraodons, les Botias voir les Gouramis/ macropodes

Une assiette garnie d'une feuille de salade ou d'épinards pochés est aussi un bon moyen pour capturer les escargots. Déposée le soir, ils viendront en grand nombre et le matin venu, il suffit de retirer les escargots regroupés à l'épuisette.

VII. **Les algues**

Les algues font partie des problèmes très fréquents en aquarium mais elles ne sont pas nécessairement mauvais signe sauf si elles prolifèrent très rapidement (bio indicateur)

Il existe différentes variétés d'algues qui ont chacune des causes diverses.

Les algues vertes filamenteuses sont celles qui témoignent du bon équilibre de l'aquarium. Il est très facile de les éliminer à la main tout simplement, elles se détachent très facilement des plantes et du décor.

Les algues vertes sont, quant à elles, liées à une lumière trop intense. Elles recouvrent le décor, le sable, les vitres et les plantes. Il suffit pour les éliminer de réduire l'éclairage (jamais moins de 10h !!!) ou de changer la puissance/ la qualité des néons. Elles sont également souvent présentes lorsque l'aquarium est exposé à la lumière extérieure, au soleil. Dans ce cas, seul le déplacement du bac pourra remédier au problème ou occulter les fenêtres.

Les algues brunes : Elles sont souvent présentes lors de la mise en eau de l'aquarium, et disparaissent d'elles même en quelques semaines. Elles se propagent sur les plantes et le

Aquariophilie d'eau douce : Les plantes et l'éclairage

décor, comme une fine poussière de rouille. En frottant doucement avec le doigt, elles disparaissent.

Les autres algues, comme les algues bleues, les algues brunes filamenteuses, les algues en pinceaux sont principalement dues à un mauvais équilibre dans l'aquarium. Il n'est donc pas rare de les rencontrer dans un bac nouvellement mis en eau, ou mal entretenu.

Des taux de nitrates et de phosphates trop élevés profitent aux algues qui se propagent alors rapidement. Vérifier les paramètres de l'eau de l'aquarium

L'utilisation de produits chimique n'est pas conseillée car il ne règle pas le problème à la base elles reviendront aussi vite après traitement ...