

L'aquarium, un écosystème équilibré.

La chimie de l'eau

Le bien-être des poissons et des plantes est intimement lié à la qualité de l'eau dans laquelle ils évoluent. Il est donc nécessaire d'obtenir et de maintenir une qualité d'eau convenable. Pour cela, la compréhension de certaines notions de base sur le cycle de l'azote notamment est nécessaire.

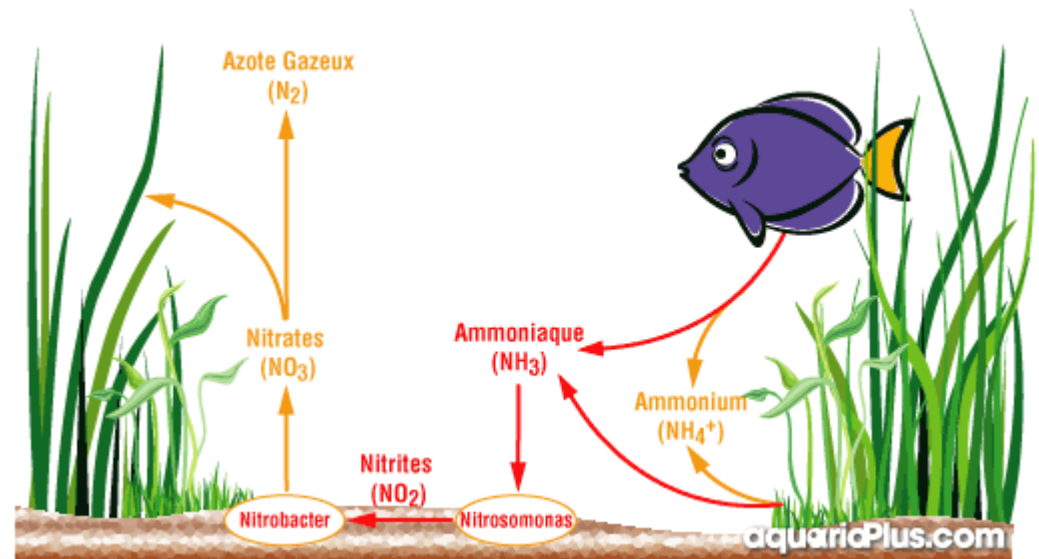
Le cycle de l'azote

Les poissons de nos aquariums rejettent des déchets organiques dans l'eau. À cela s'ajoutent la décomposition des végétaux et du surplus de nourriture. La décomposition de produits azotés entraîne la formation d'ammoniaque (NH_3), un composé hautement toxique pour la plupart des poissons. Dans la nature ce phénomène est à peine perceptible compte tenu de l'immensité du volume d'eau en cause et de l'équilibre bactérien qui y règne. Mais un bac, si grand soit-il, représente une goutte d'eau comparé aux étendues naturelles. Les concentrations d'ammoniaques peuvent atteindre des proportions critiques en quelques

heures. Heureusement, il existe un phénomène biologique appelé nitrification qui convertit à l'aide de bactéries aérobiques les composés azotés hautement toxiques que sont l'ammoniaque (NH_3) et les nitrites (NO_2^-) en d'autres composés azotés beaucoup moins toxiques, les nitrates (NO_3^-). C'est ce qu'on appelle le cycle de l'azote.

Le principe

Les déchets organiques présents dans l'aquarium se décomposent en deux principaux composés azotés, l'ammonium (NH_4^+) qui est très peu toxique, et l'ammoniaque (NH_3), hautement toxique. Par la suite, ces composés seront convertis en nitrites (NO_2^-) par des bactéries dites nitrifiantes appelées nitrosomonas. Ces nitrites sont eux aussi excessivement toxiques pour les poissons.



Finale^{ment}, les nitrites seront convertis à leur tour en nitrates (NO_3^-) par les bactéries de type nitrobacter. Les nitrates, beaucoup moins toxiques que les autres composés azotés, ne sont dangereux que s'ils sont en trop grande concentration dans l'eau. Ceux-ci seront en partie assimilés par les plantes comme nutriments, en partie transformés en azote gazeux (N_2) et autres composés. Une autre partie demeurera dans le bac. C'est pourquoi, une fois le cycle établi, des changements d'eau de 10 à 15% du volume du bac par semaine éviteront une trop grande concentration de nitrates.

Comment établir le cycle en aquarium ?

Lors du démarrage d'un aquarium, la première chose à faire est d'assurer l'établissement du cycle de l'azote.

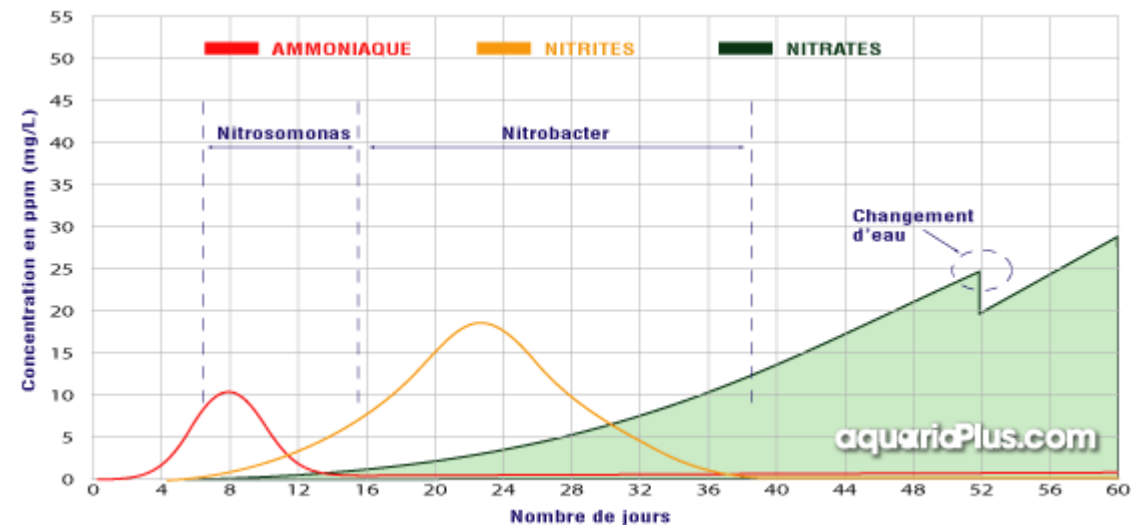
Pour ce faire, l'aquariophile doit d'abord mettre en eau son bac avec tous les éléments du décor, les plantes, le système de chauffage ainsi que le système de filtration. Il est très important que le système de filtration contienne au moins un substrat favorisant l'implantation de la colonie bactérienne nécessaire à la nitrification. Il ne faut surtout pas

mettre de poissons à ce moment, car la montée d'ammoniaque et la montée de nitrites qui suivra pourraient être mortelles pour eux.

Les bactéries nécessaires à la nitrification sont présentes partout dans l'environnement.
De façon toute naturelle, les bactéries vont coloniser le système de filtration et le gravier du bac. Un bon moyen provoquer la montée d'ammoniaque consiste à mettre de la nourriture à poisson aux deux jours environs.

Une fois la montée d'ammoniaque obtenue (environ 5 à 10 jours), on devrait observer dans les 7 à 12 jours suivants, une disparition de celle-ci accompagnée d'une montée des nitrites. Ça signifie que la colonie des bactéries nitrosomonas est installée. Il ne reste plus qu'à attendre que la colonie de bactéries nitrobacter s'installe à son tour, ce qui devrait prendre un autre 7 à 10 jours. Le tout sera confirmé par la disparition des nitrites et l'apparition éventuelle des nitrates. La seule façon précise de constater ces résultats est de faire des tests quotidien d'ammoniaque, de nitrites et de nitrates.

Durant toute la période d'établissement du cycle, aucune intervention (changement d'eau, nettoyage du fond et des masses de filtration) ne doit être faite dans le bac, au risque de ralentir considérablement le processus.



Le cycle établi (compter environ 1mois), il est maintenant possible d'ajouter des poissons sans trop de risques. Il faut y aller tranquillement que quelques individus à la fois, les

colonies bactériennes sont encore bien jeunes et ne suffiraient pas à la tâche si trop de poissons se mettaient à polluer le bac.

Source : Tout l'Aquarium, Peter Hunnam, édition Bordas.

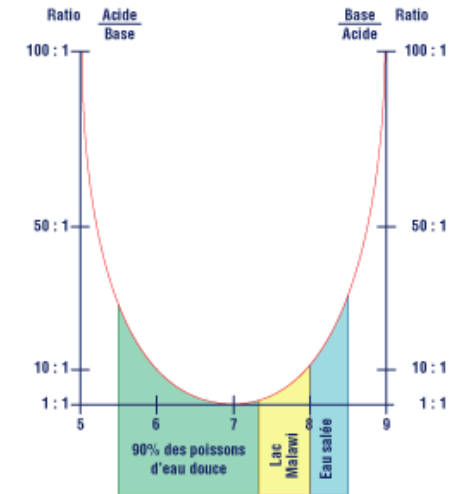
AUTRES PARAMETRES à contrôler :

La Dureté

La dureté correspond à la concentration du calcium et du magnésium dissous dans l'eau. Les plus importants sont le bicarbonate de calcium $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$ et le sulfate de calcium (CaSO_4). On y retrouve aussi dans une moindre mesure du sodium (Na), du potassium (K) et d'autres minéraux. Une eau avec une concentration élevée de minéraux sera considérée dure, tandis qu'une eau avec une faible concentration sera considérée douce.

Le pH (potentiel hydrogène)

Le pH sert à évaluer le degré d'acidité ou d'alcalinité de l'eau. Il se calcule sur une échelle de 1 à 14, 1 étant le degré le plus acide et 14 le plus alcalin. En fait, il mesure l'équilibre entre la concentration d'ions hydrogène (H⁺) et la concentration d'ions hydroxyde (H⁻).



Le CO₂

Rejet principal de la respiration, le dioxyde de carbone (CO₂) est néanmoins un élément nécessaire dans l'eau de l'aquarium. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, il est primordial pour garantir une excellente oxygénation d'un bac planté.

Les plantes sont de grandes consommatrices de dioxyde de carbone (CO₂). Ce dernier constitue un élément indispensable au processus de photosynthèse. Cette photosynthèse permet aux plantes de devenir les meilleures productrices d'oxygène mis à la disposition de l'aquariophile. Celui-ci a donc tout avantage à planter généreusement son bac et à fournir aux plantes tout le CO₂ dont elles ont besoin.

Notre aquarium : 3 groupes d'animaux (6 espèces), un végétal et des bactéries !



Nom latin	Hygrophila corymbosa "angustifolia"		
Famille	Acanthaceae		
Continent	Asie		
Région	Asie du Sud-est		
Pays d'origine			
Hauteur	25-60 cm	Largeur	20-35 cm
Température	20-30 °C	pH toléré	5.5-8.0
Lumière	Moyenne-Très intense		
Dureté de l'eau	Très douce-Dure		
Croissance	Rapide		
Degré de difficulté	Facile		



Nom scientifique: Neritina turrita

Type: Mollusques

Origine géographique : Asie, de l'Inde à l'Indonésie

Température de l'eau: 22 à 28 °C

pH de l'eau: 7 à 8,5

Dureté: Moyenne à dure

Excellent auxiliaire pour le nettoyage de l'aquarium, bien supérieurs à la grande majorité des poissons mangeurs d'algues, qui ne s'attaquera jamais aux plantes. Elles passent leurs journées à arpenter le décor de l'aquarium à la recherche de micro-algues et consomme le biofilm bactérien.

Guppy endler



Nom scientifique: Poecilia wingei

Type: Actinoptérogens

Répartition géographique: Amérique du sud (Venezuela, Trinidad, Guyane)

Régime alimentaire : Omnivore à tendance insectivore (ici granulés !)

Occupation d'hauteur de fond : Médiane et haute

Température de l'eau: 18 à 30°C

pH : 6 à 8

Dureté: Douce à très dure

Degré de difficulté: Très facile

Nos crevettes

Noms scientifiques: Caridina thambipillai
et Neocaridina davidi

Type: Crustacés

Répartition géographique: Indonésie,
Chine, Corée, Taïwan

Régime alimentaire: Détritivore à
tendance algivore

Se nourrit des algues et de la matière organique présents naturellement dans l'aquarium (un complément avec des aliments spécifiques pour crevettes est bien venu, et parfois indispensable).

Occupation d'hauteur de fond: Fond

Température de l'eau: 20 à 25°C

pH de l'eau: 6,5 à 8

Dureté: Douce à moyennement dure

Degré de difficulté: Facile



et des mollusques arrivés clandestinement avec les plantes du commerce :



*La Planorbe (*Planorbella duryi*) assure l'entretien des plantes en éliminant les parties nécrosées des végétaux. Elle ne fera jamais de trous dans une plante saine. La Planorbe possède un poumon, elle doit donc remonter à la surface régulièrement pour respirer.



*La Physa (*Physa marmorata* de son nom scientifique) peuple la quasi totalité des aquariums. Cet escargot d'eau douce est souvent le premier habitant à arriver, en concurrence avec le planorbe dans ce domaine. La plupart du temps, lorsqu'on achète des plantes pour son aquarium, elles ne sont pas suffisamment rincées pour éliminer les œufs présents sur ses feuilles. On voit donc apparaître les premières physes étant donné leur croissance incroyablement rapide puisque quelques jours suffisent à ce qu'elles atteignent leur taille adulte.

- Les Physes mangent les algues et les déchets organiques comme les végétaux morts, les cadavres par exemple. Elles ont donc un rôle d'éboueur de l'aquarium.
 - Elles sont un bon indicateur en cas de présence de divers polluants.

Les planorbes et physes sont témoins de la bonne santé de votre aquarium : si les escargots remontent en surface, c'est que l'eau de l'aquarium est mal oxygénée ou contient des nitrites.