

UTILISATION PÉDAGOGIQUE DE L'AQUARIUM

L'aquarium en milieu scolaire

On situe traditionnellement les débuts de l'aquariophilie en Chine, où l'on élève à partir du Xe siècle l'ancêtre du fameux "poisson rouge". Celui-ci n'arrive en Europe qu'au XVIIIe siècle. C'est surtout au XXe siècle que l'aquariophilie se développe, prenant un essor considérable avec l'apparition de l'électricité (éclairage et chauffage artificiels, pompes,...).

Au-delà de son aspect décoratif et récréatif, l'aquariophilie présente la possibilité d'aborder des notions permettant une meilleure compréhension des phénomènes écologiques qui régissent la vie sur terre. La responsabilité de l'équilibre du microcosme de l'aquarium et de la vie qu'il contient donne une conscience plus nette de la complexité des interactions permettant la vie. On arrive ainsi à des indications sur le fonctionnement des écosystèmes en général.

Cet apprentissage peut s'effectuer en milieu scolaire à travers des manipulations pratiques. On admire un aquarium en groupe, on s'en occupe à plusieurs. Les expériences menées à l'Aquarium de la Porte Dorée ont démontré, que la mise en route d'un aquarium par une classe, renforce la cohésion et la communication au sein du groupe en faisant participer tous les élèves.

Les plantes d'un aquarium d'eau douce contribuent à son équilibre biologique et à ses qualités esthétiques. Rappelons l'effet calmant de la contemplation d'un aquarium bien planté. Cet effet, récemment scientifiquement démontré, est maintenant utilisé en milieu hospitalier.

L'Association des amis de l'Aquarium du MAAO (AMAO) – association actuellement en sommeil – a participé à une opération d'installation d'aquariums dans des hôpitaux. Le personnel hospitalier a pu constater l'effet bénéfique de cette opération, notamment sur les enfants en difficulté psychologique ou dans des services de stomatologie.

Utilisations pédagogiques potentielles d'un aquarium en classe

Elles sont multiples, la liste présentée ici n'est nullement exhaustive.

- Biologie (reproduction...).
- Écologie (filtration : cycle de l'eau, cycle de l'azote, épuration biologique...).
- Mathématiques (étude des volumes et des pourcentages grâce aux changements d'eau...).
- Géographie (origine des poissons, climatologie...).
- Arts plastiques (dessin, modelage...).
- Expression écrite (tenue d'un livre de bord...).

La responsabilité envers le vivant qu'implique la tenue d'un aquarium peut être développée à travers les "activités quotidiennes" de l'aquariophile : analyses de la qualité de l'eau, nourriture des poissons (quantité, régularité...).

Au cours d'une expérience pilote, l'AMAO a aidé des enseignants à installer plus de 800 aquariums entre 1988 et 1995.

Les paramètres de la réussite

On doit aborder l'aquariophilie à la lumière des connaissances apportées par l'écologie. L'équilibre de l'aquarium doit être maintenu artificiellement malgré les processus déstabilisateurs qui s'y produisent.

Il faut maîtriser les paramètres physico-chimiques de l'eau. Pour qu'elle possède les qualités de clarté et de limpidité permettant une bonne observation, l'eau doit être filtrée mécaniquement. Le mouvement de l'eau favorise le renouvellement de l'oxygène indispensable à la vie des poissons.

Le brassage provoqué par la filtration mécanique permet aussi d'homogénéiser la température du bac. A l'inverse des mammifères, un poisson n'est pas capable de réguler sa température interne : elle varie avec celle du milieu (poecilothermie). On veille donc à maintenir un aquarium tropical autour de 24°C.

Le cycle de l'azote et de la filtration "biologique"

Les poissons produisent des déchets qui polluent l'eau : excréments, restes de nourriture... Ces déchets se minéralisent en éléments toxiques (ammoniaque...) pour les poissons du bac. Ils correspondent aux produits azotés qu'il faut éliminer.

Pour ce faire, on peut changer très fréquemment une partie de l'eau, mais aujourd'hui on préfère en général favoriser l'établissement de bactéries qui oxydent l'ammoniaque. Celui-ci est transformé par les bactéries, d'abord en nitrites toujours hautement toxiques, puis en nitrates qui le sont bien moins.

Cette oxydation se produit au cours de la filtration "biologique" qui se rapproche des phénomènes naturels. Des bactéries (Nitrosomonas et Nitrobacter), partout présentes dans le milieu aquatique, se multiplient dans des conditions favorables. Pour accélérer ce processus et peupler assez rapidement l'aquarium, il est conseillé d'utiliser un substrat provenant d'un autre aquarium déjà équilibré.

L'eau, préalablement bien oxygénée (grâce, par exemple, à l'emploi de diffuseurs d'air comprimé), doit percoler lentement une masse filtrante bien colonisée en bactéries. Dans la nature, celles-ci colonisent le sable qui épure l'eau. Le filtre sous sable combine l'aération, la filtration mécanique et la filtration biologique. Il est de plus facile à utiliser, peu onéreux et permet une explication claire des processus d'épuration de l'eau.

