

Conseils pour aquariophile ou comment avoir un aquarium d'eau douce en classe.

Le fait d'avoir un aquarium d'eau douce au sein de la classe confère à cette dernière un aspect esthétique plaisant, mais permet également à l'enseignant d'intégrer un processus d'apprentissage à travers différentes matières.



Par **Rebecca Holcombe**

Traduit par Charley Meilland

Etre assis en classe de SVT (Science et Vie de la Terre) et contempler les aquariums, fait partie de mes meilleurs souvenirs de lycée. Le plan de travail longeant le mur de la classe accueillait une vingtaine d'aquariums de différentes tailles, représentant divers milieux aquatiques d'eau douce venus des quatre coins du monde. Parmi cette variété aquatique, on pouvait trouver : des gouramis « embrasseurs » rose, un tetra mexicain, un groupe de tetras, un dipneuste africain (que l'on nourrissait à la main quotidiennement avec des vers rouges), il y avait aussi des platty(s) et des porte-glaives (xyphophores) qui avaient donné naissance à un nombre incalculable d'alvins. Nous observions comment les diverses variétés de poissons évoluaient et s'adaptaient à la venue de nouveaux spécimens ou lors de la naissance d'alvins. Nous aidions à changer l'eau, à entretenir les filtres, à nourrir les poissons et à aménager le décor intérieur des aquariums. La classe de SVT était toujours un endroit intéressant, et la portée des cours auxquels j'ai assisté dépassait de loin les limites du programme

scolaire. J'ai acquis une compréhension pratique des effets de la qualité de l'eau et de la chimie, j'ai développé l'impression, que d'une façon ou d'une autre la classe m'appartenait et que j'étais responsable de son état et de son bon fonctionnement. De plus j'ai appris à maîtriser les connaissances nécessaires à l'élevage de poissons tropicaux d'eau douce ; qui est devenue pour moi la passion d'une vie.

Encore aujourd'hui, j'éleve des poissons tropicaux, que ce soit chez moi ou à l'école, où je prends plaisir à partager un aquarium avec mes élèves. Les enseignants intéressés par l'idée d'ajouter un aquarium d'eau douce à leur classe se rendront compte, qu'au-delà de son aspect esthétique, il permet également d'incorporer l'apprentissage à travers de nombreuses matières. Les élèves pourront par exemple apprendre quelques notions de chimie lorsqu'ils testeront la qualité de l'eau ; de biologie en découvrant l'anatomie d'un poisson ; de mathématique en calculant le nombre de poissons pouvant vivre dans des aquariums de différentes tailles ou encore de géographie en situant sur une carte les milieux aquatiques d'où viennent les poissons tropicaux. En dehors de l'aspect bénéfique

purement scolaire, les élèves auront l'opportunité d'apprendre puis d'adopter un comportement responsable en s'occupant des poissons ainsi que de l'entretien de l'aquarium. De plus, l'observation des diverses interactions entre les poissons est matière à évoquer les relations sociales et la dynamique de classe. Les conseils qui suivent sont destinés à aider les enseignants dans leur choix de matériel d'aquariophilie et de poissons tropicaux adaptés à une salle de classe ; les astuces qui suivent permettent également de mettre en relation l'aquarium avec différentes parties du programme scolaire.

Choisir un aquarium

Les aquariums sont disponibles dans de nombreuses tailles et formes et vont du plus simple et bon marché au plus compliqué. Le petit modèle de taille standard peut contenir environ 38 litres, cependant un modèle un peu plus grand est plus facile à entretenir dans la mesure où la composition chimique de l'eau change plus rapidement dans un volume d'eau plus petit. Un aquarium de 75 à 115 litres est en règle générale une taille adaptée à une salle de classe. Assurez vous de poser l'aquarium sur une table ou un support solide et de le positionner à proximité d'une prise électrique. Il est déconseillé de le placer près d'un radiateur ou d'une sortie d'air conditionné, ainsi qu'en plein soleil.

Un aquarium doit posséder un couvercle, afin d'éviter que la poussière ne tombe dans l'eau, ainsi qu'une source de lumière afin de faciliter l'observation des poissons. Si vous avez choisi de

ne pas ajouter de plantes vivantes, la lumière fluorescence incorporée dans le couvercle de la plupart des aquariums sera suffisante pour observer vos poissons. L'éclairage doit être géré par un minuteur et ne doit pas rester allumé plus de 12 h par jour, afin d'imiter le cycle naturel du jour. De plus si vous décidez d'ajouter des plantes aquatiques vivantes dans votre aquarium, il vous faudra vous munir d'une source de lumière de bien meilleure qualité que celle habituellement vendue dans la plupart des animaleries.

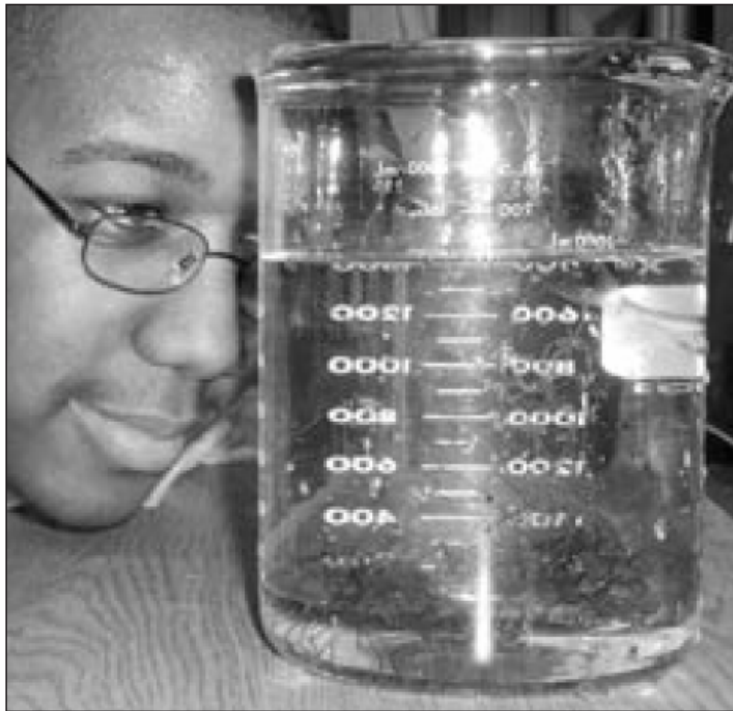
Filtres, chauffages et pompes à air

Un aquarium tropical à besoin d'un chauffage et d'un filtre, il en existe une grande variété de modèle sur le marché. Le filtre permet de maintenir l'aquarium propre, d'oxygéner l'eau et de maintenir une chimie de l'eau correcte. La plupart des filtres utilisent diverses méthodes de filtrations :

la filtration mécanique qui enlève les déchets solides tels que les plantes mortes ou les déchets produits par les poissons; la filtration chimique, qui permet à l'aide de charbon actif (ou activé) de se débarrasser chimiquement des polluants organiques ; et enfin la filtration biologique permettant par l'action de bactéries bénéfiques de dissoudre

l'ammoniaque et les nitrites et de les transformer en substances moins nocives. Les trois types de filtres les plus communs sont :

les filtres totalement immergés dans l'aquarium, les filtres accrochés sur les bords arrière de l'aquarium et ceux qui se placent en général dans une boîte de protection sous l'aquarium. Le modèle qui s'accroche est certainement de loin le plus pratique pour les enfants et les aquariophiles



Observer le comportement des poissons, sera peut être l'occasion d'évoquer la violence à l'école, le vie en communauté, l'entre aide ou d'autres dynamique de classe qui se reflètent dans la vie de l'aquarium.

débutants, dans la mesure où il est techniquement simple, facile à nettoyer et ne nécessite pas de tuyauterie et de plomberie compliquées. Ce type de filtre à aussi l'avantage de permettre une bonne aération (éliminant du même coup le besoin d'une pompe à air), sous réserve d'être d'une taille suffisante pour l'aquarium et d'être bien entretenu.

Un chauffage d'aquarium est nécessaire afin de maintenir la température de l'eau dans une fourchette comprise en 24,5 °C et 26,5 °C (température recommandée pour la majorité des poissons tropicaux). Un chauffage totalement submersible est préférable à un modèle qui s'accroche sur le bord de l'aquarium, car si ce dernier venait à tomber dans l'eau il deviendrait inutilisable.

Les pompes à air et autres rochers factices produisent de jolies bulles mais sont plus décoratifs que fonctionnels. Bien que les pompes à air peuvent aider à l'oxygénation de l'eau, je déconseille leur utilisation en classe car elles ont tendance à être assez bruyantes. Cependant, si votre filtre est un modèle qui s'accroche (Cf plus haut), il est possible que celui-ci ne produise pas assez de remous et n'aère pas suffisamment l'eau ; dans ce cas une pompe à air est nécessaire.

La décoration de l'aquarium

Créer le « paysage » de l'aquarium est une des parties les plus ludiques de l'installation de l'aquarium dans la salle de classe. C'est également une bonne opportunité pour les élèves d'en savoir plus sur les besoins de tel ou tel habitat aquatique ainsi

que sur les préférences des divers poissons. En règle générale, les poissons ont besoin d'endroits où se cacher ou de structures leur permettant de diviser l'espace en « territoires ». Des poissons placés dans un aquarium très éclairé et presque vide, seront plus sujet au stress et à la maladie que leurs congénères vivant dans un aquarium dans lequel on aura pris soin de mettre de nombreuses structures et autres cachettes. Un lieu de vie agréable favorise un comportement naturel et permet ainsi aux élèves d'avoir l'opportunité d'observer d'authentiques interactions au sein de la communauté aquatique.

Des petites grottes, des rochers, des plantes factices et du bois flotté font partie des ajouts possibles et conseillés dans la création du paysage de votre aquarium. Les plantes aquatiques sont également très jolies, toutefois veillez à vous renseigner sur l'entretien spécifique de celles que vous envisagez d'ajouter. Les deux

variétés de plantes aquatiques les plus robustes et supportant une faible exposition à la lumière, sont la mousse de Java (*Vesicularia dubyana*) et la fougère de Java (*Microsorium pteropus*). Elles se comportent bien ; notamment si elles sont attachées à du bois flotté (utilisez du fil de pêche). Assurez-vous que tout ce que vous ajoutez dans l'aquarium n'est pas toxique et



Les tâches d'entretien de routine incluent le changement de 20% de l'eau toutes les 2 semaines

La vue et le soin de poissons tropicaux sont parfois les déclics qui motiveront certains élèves à se renseigner sur les poissons vivants à proximité de chez eux ou de leur école ainsi que sur la manière dont l'activité humaine les affecte.

insoluble. Nombre de rochers, coraux et autres coquillages ne sont pas adaptés aux aquariums d'eau douce car ils se dissolvent lentement et dégagent des minéraux nocifs à la chimie de l'eau. Le granite, l'ardoise et le grès sont la plupart du temps sans danger pour un aquarium d'eau douce.

Les décorations d'aquarium peuvent être fixées dans le substrat,

(la couche inférieure de l'aquarium ; disons le sol), ce dernier pouvant être des graviers ou du sable, répartis sur une épaisseur de 2 à 5 centimètres. Evitez d'utiliser un substrat peint dans la mesure où la peinture s'écaille souvent avec le temps ; évitez également d'utiliser un gravier de diamètre trop large, les poissons pouvant rester prisonniers dans les interstices de ce dernier. Dans le cas où vous avez choisi le sable comme substrat, assurez vous de l'acheter dans un magasin d'aquariophilie et de vérifier qu'il est bien compatible avec un aquarium d'eau douce (de nombreux magasins vendent du sable pour aquarium d'eau de mer, il contient du sel et des minéraux qui nuisent à la chimie de l'eau douce). Le sable de plage ne convient pas à un aquarium d'eau douce en raison de la quantité de sel et de substances organiques qu'il contient.

Choisir les poissons

Il existe de nombreuses variétés de poissons tropicaux d'eau douce, ainsi que de nombreuses couleurs et formes au sein de ces variétés. Le choix le plus judicieux pour un aquarium de classe serait une espèce paisible comme un tetra, un gourami, un danió ou encore une race vivipare ou un rasbora. Les besoins et mode de vie de la majorité des poissons calmes sont très similaires et permettent ainsi une bonne cohabitation au sein de l'aquarium. En revanche, les espèces dites semi agressives ou agressives sont bien plus difficiles à vivre et limitent la variété d'autres espèces pouvant vivre avec eux dans le même aquarium.

Associer les élèves dans le choix des poissons, les encouragera à participer et à s'intéresser à l'aquarium. Ils pourront par exemple effectuer des recherches sur les divers comportements, la taille adulte, les besoins liés au lieu de vie ou toute autre information à propos des différentes espèces de poissons. Dans la mesure où il existe des centaines de variétés, commencez par établir une liste des espèces paisibles disponibles dans l'animalerie la plus proche. Si vous désirez élargir votre sélection, pensez à passer vos commandes via Internet ou demandez à votre animalerie d'effectuer une commande spéciale. Veillez à acheter des vivipares (qui donneront naissance à des alevins déjà vivants plutôt que de pondre des œufs) si vous voulez que vos élèves puissent observer plusieurs générations de poissons évoluer dans l'aquarium (notez au passage que les alevins ont de fortes chances d'être mangés par les plus gros poissons, s'ils ne

sont pas retirés de l'aquarium et élevés séparément). Le nombre et la taille des poissons que vous pouvez accueillir sont déterminés par la taille de votre aquarium. Un modèle classique peut théoriquement accueillir 1 cm de poisson par litre et demi. Par exemple, un aquarium de 75 litres ne va réellement contenir que 65 litres à cause de l'espace déjà occupé par le substrat et les décorations. Ces 65 litres vont pouvoir accueillir des poissons de 5 à 7 centimètres, ou toute autres combinaisons de taille atteignant 43 centimètres. Un aquarium surpeuplé est une cause fréquente de mortalité puisque cela entraîne un changement rapide de la chimie de l'eau et provoque la chute des niveaux d'oxygène devenant alors trop bas pour de nombreuses espèces de poissons.

L'enseignant devra également être attentif à l'origine des ces poissons ainsi qu'aux implications environnementales que suppose le fait d'élever des poissons exotiques au sein d'une classe. Bien qu'il soit possible d'élever des poissons exotiques dans ces conditions, il est en général nécessaire de les capturer à l'état sauvage dans la mesure où ils ne sont que rarement disponibles à la vente. De plus, de nombreuses espèces s'avèreront être bien trop imposantes à l'âge adulte pour un aquarium standard et nécessiteront une eau plus froide et un débit plus important qu'il n'est possible d'obtenir. Dans de multiples régions du monde, la population de poissons est en diminution à cause notamment de la destruction de leurs milieux de vie, d'une pêche intensive et de la contamination de l'eau ; rendant préjudiciable la capture de poissons tropicaux sauvages. Cependant, plus de 800 espèces de poissons tropicaux d'eau douce sont capturés et élevés en aquarium, majoritairement aux Etats-Unis et en Asie. (En revanche, seulement 10 % des poissons d'eau de mer disponibles à la vente sont dans ce cas, les 90% restant étant récoltés sur des récifs de coraux, de plus en plus menacés d'extinction, ainsi que dans d'autres environnements marins. Lors de l'achat de poissons, privilégiez les revendeurs qui indiquent leurs provenances : élevés en aquarium ou capturés dans la nature. Effectuer des recherches et acheter des poissons élevés en aquarium, est une bonne opportunité pour évoquer avec les élèves les questions environnementales et éthiques relatives à l'aquariophilie et au commerce d'animaux exotiques, ainsi que la distinction entre animaux sauvages et domestiques.

Aspects plus ou moins contraignants d'un aquarium en classe

Avoir un aquarium est très gratifiant, mais si vous décidez d'ajouter un aquarium à votre salle de classe, il vous faut également prendre en compte ses aspects contraignants. Il faudra prévoir l'entretien durant les week-ends, vacances et grandes vacances, sachant qu'il est très difficile de déplacer un aquarium (de l'école jusqu'à votre domicile par exemple). Durant les vacances de courtes durées, une minuterie automatique pourra être utilisée afin de gérer l'éclairage de l'aquarium et de nourrir les poissons ; toutefois l'ensemble du système devra être contrôlé tous les 5 jours, pour s'assurer que tout fonctionne correctement. Hormis l'entretien durant les vacances, les tâches de routine incluent le changement de 20% de l'eau toutes les 2 semaines, la vérification de la chimie de l'eau et bien sûr le nettoyage de l'aquarium et des son équipement (filtres, parois...). Tester et analyser la chimie de l'eau, ainsi qu'effectuer l'entretien de routine permet d'impliquer les élèves dans le projet.

La mort d'un poisson est un des inconvénients auxquels tout professeur devra faire face à un moment ou à un autre ; De plus il n'est pas rare que cela se produise dans les premières semaines quand la chimie de l'eau se stabilise dans l'aquarium. Souvent le décès est vécu différemment en fonction de l'âge des élèves. Je pense qu'il est judicieux de leur expliquer dès le départ, que tous ensemble vous allez faire de votre mieux afin de fournir aux poissons un lieu de vie sain et agréable, que vous allez vous occuper d'eux, mais que malheureusement, parfois, des poissons mourront et que vous en parlerez avec eux plus tard si cela arrive. Bien que regrettable, la mort d'un poisson peut être l'occasion de parler de la vie, des sentiments qui l'accompagnent et de la façon dont on peut apprendre et en ressortir grandi.

Liens avec le programme scolaire

Une fois installé, l'aquarium de la classe peut être intégré dans de nombreux domaines du programme. Vous trouverez ci-dessous des idées de cours et d'activités pour différentes matières.

Littérature : Lisez des histoires mettant en scène des poissons et demandez aux élèves d'écrire leur propre histoire après observation de l'aquarium. *Clara et Asha* (d'Eric Rohmann) est l'histoire d'une petite fille et de son ami le poisson imaginaire ; cette histoire devrait inspirer les enfants et les aider à imaginer de façon créative, les poissons en dehors de l'aquarium. *Swimmy*, de



Test du pH de l'eau

Leo Lionni, évoque la diversité, la résolution de problèmes et la valeur du travail d'équipe. Du même auteur, *Un Poisson Est Un Poisson*, raconte l'histoire assez cocasse d'un têtard et d'un vairon nés au même moment et qui se ressemblent beaucoup, mais sont surpris à l'âge adulte de constater qu'ils sont différents et ont vécu des expériences de vie bien éloignées. *Etre un poisson* de Wendy Pfeffer est une très bonne introduction à la biologie des poissons et aux cycles de la vie pour les jeunes enfants.

Maths : De nombreux calculs mathématiques sont nécessaires pour l'installation et l'entretien d'un aquarium au sein d'une classe. Les élèves peuvent par exemple calculer le nombre de poissons pouvant vivre dans des aquariums de différentes tailles, calculer le volume et la surface de l'aquarium ou encore apprendre à lire la température sur un thermomètre ou établir un graphique des changements de la chimie de l'eau sur une période de temps donnée.

Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) : Les élèves pourront apprendre des concepts biologiques de base en étudiant, en repérant et en dessinant l'anatomie du poisson. Ils pourront également se documenter sur les différents lieux de vie et habitats aquatiques, ainsi que sur

l'écosystème en reproduisant dans l'aquarium un habitat similaire à l'environnement de telle ou telle espèce. Les élèves seront en mesure d'observer l'adaptation des espèces à leurs milieux : les différentes formes de bouches ainsi que les habitudes de nutrition ou comment la forme du corps du poisson et sa couleur ont pu être influencées par son environnement naturel. Durant l'entretien de routine de l'aquarium, les élèves pourront tester et noter la chimie de l'eau, puis essayer plusieurs types de filtres pour voir si les résultats diffèrent.

De nombreux liens et cycles naturels se produisent au sein d'un aquarium « en bonne santé » et il est intéressant de les observer, de les étudier et de les dessiner. Par exemple, un aquarium avec des plantes vivantes aura une chaîne alimentaire simple : les plantes étant les premiers producteurs, les escargots et les poissons herbivores les premiers consommateurs et les bactéries bénéfiques servant à la décomposition. Les aquariums possédant des plantes vivantes sont aussi l'occasion d'expliquer et de démontrer le processus de photosynthèse. Qu'il y ait ou pas de plantes vivantes, un des cycles les plus importants dans un aquarium est celui de l'azote : un procédé grâce auquel les toxines telles que l'ammoniaque et les nitrites (dus aux déchets des poissons et des plantes) sont transformés par des bactéries bénéfiques en nitrates moins nocifs. Les plantes et les poissons utilisent l'azote ainsi converti pour se développer, complétant ainsi le cycle de la chaîne alimentaire. Les taux d'ammoniaque, de nitrites et de nitrates peuvent être facilement testés, rendant ainsi possible le suivi du cycle d'azote dans l'aquarium.

Géographie/Etude Sociologique : Situer sur une carte les pays d'origine des diverses espèces de poissons tropicaux est un très bon moyen de découvrir la géographie du monde. Diverses cultures peuvent être mises en avant en étudiant l'histoire de l'aquariophilie à travers les âges (le Koi, un poisson japonais, est notamment un très bon exemple).

Education civique : Grâce à l'aquarium, les élèves se sentiront responsables, du fait de leur implication dans son entretien. De plus, observer le comportement des poissons, sera peut être l'occasion d'évoquer la violence à l'école, la vie en communauté, l'entraide ou d'autres

dynamiques de classe se reflétant dans la vie de l'aquarium.

Enfin, un aquarium de classe peut être utilisé afin de mieux connaître ou de découvrir la faune aquatique locale. L'observation et le soin des poissons tropicaux sont parfois les déclencheurs qui motiveront certains élèves à se renseigner sur les poissons vivants à proximité de chez eux ou de leur école, ainsi que sur la manière dont l'activité humaine les affecte. A travers le fait de partager un aquarium avec mes élèves, j'espère leur inculquer le goût d'un comportement responsable et respectueux envers toute chose vivante, mon but est également de leur apporter un lien interdisciplinaire en adéquation avec le programme scolaire et enfin peut être de favoriser leur curiosité à l'égard des poissons, en particuliers ceux vivant dans les alentours.

Rebecca Holcombe est éducatrice environnementale et Directrice de Programmes Communautaires pour le Lycée Common Ground ainsi que du Projet Ecologique du New Heaven dans le Connecticut.

Cet article a été traduit par Charley Meilland, diplômé d'une Master d'anglais LCE Parcours Traduction de l'Université de Paris X Nanterre, France