FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Cycle 3 et 5e

Phytoplancton et zooplancton

Une séquence du projet *L'océan, ma planète... et moi !*

Résumé

Au cours d'une activité d'observation à la loupe ou au microscope, les élèves découvrent la « vie minuscule » de l'océan.

Séance 8 – Phytoplancton et zooplancton

Résumé	Au cours d'une activité d'observation à la loupe ou au microscope, les élèves découvrent la « vie minuscule » de l'océan.
Notions	• Les milieux marins ne sont pas seulement peuplés de « gros » organismes, animaux et végétaux, mais aussi de toute une vie « minuscule ». • Pour l'observer, il faut utiliser des outils de grossissement : des loupes ou des microscopes.
Modalités d'investigation	Observation
Matériel	• Loupe, microscope • Matériel biologique à étudier, par exemple phytoplancton ou zooplancton disponibles en flacons dans les boutiques d'aquariophilie, ou des œufs de petits animaux comme les artémies, également vendues pour la nourriture vivante des poissons d'aquarium
Lexique	Élevage, plancton, phytoplancton, zooplancton, microscope
Durée	Variable selon la modalité choisie

Note pédagogique

Cette séance, optionnelle à l'école primaire, est au contraire très pertinente pour le collège, car l'observation du vivant (notamment au microscope) et l'étude de la croissance d'un être vivant en fonction des ressources disponibles sont des notions inscrites au programme.

Question initiale

L'enseignant aide la classe à remobiliser les notions des séances passées et questionne les élèves sur la taille des organismes marins évoqués (sur les cartes documentaires, ou sur le terrain si la classe a mené la sortie sur l'estran). Certains peuvent être très grands comme la baleine bleue, d'autres très petits comme la puce de mer. Si la classe n'y pense pas, l'enseignant l'aidera à évoquer le plancton, et les cartes 25 et 26 sont examinées : le plancton désigne les êtres vivant en suspension dans l'eau et ne pouvant lutter activement contre le courant. Il annonce que, au cours de cette séance, on va observer « la vie minuscule » de l'océan.

Note scientifique

La biomasse planctonique représente 98 % de la biomasse océanique. En suivant les réseaux trophiques, il suffit de 15 jours pour que toutes les molécules de cette biomasse aient changé d'organisme. Ce sont des animaux, des végétaux, mais surtout énormément de bactéries, protistes, virus. Un litre d'eau de mer contient 10 à 100 milliards de virus, 1 à 10 milliards de bactéries, 0,1 à 1 milliard de protistes…

Recherche : observation ou élevage

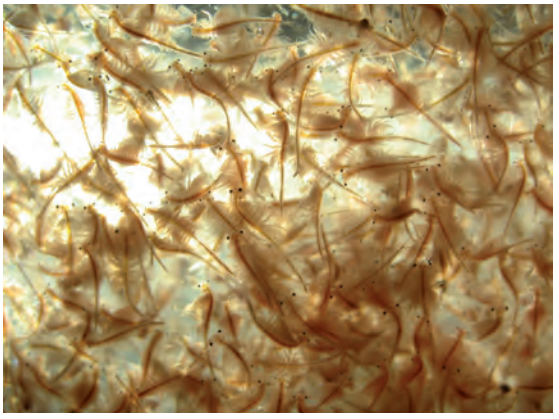
Pour cette activité, il est proposé au maître de choisir une activité pratique, d'élevage ou d'observation, à mettre en place dans sa classe. Les pistes suivantes sont proposées, mais l'enseignant pourra – à sa convenance – choisir un autre modèle biologique.

Piste A : observation microscopique de phytoplancton ou de zooplancton vivant

Pour réaliser une telle observation, la classe devra être munie d'un microscope simple (les « Jeulin Collège » conviennent, certaines loupes binoculaires également). Le matériel vivant à observer est vendu en aquariophilie pour la « nourriture vivante » des poissons, sous forme concentrée ou diluée. Généralement, ces « kits » pour aquarium portent des noms tels que « microfaune booster » ou « plancton booster ». Ils sont disponibles aussi bien pour le zooplancton que pour le phytoplancton. Il est recommandé de prévoir des lames, des lamelles et des pipettes souples pour l'isolation éventuelle de petits organismes.

Si l'enseignant le désire, de nombreux protocoles sont proposés sur Internet (toujours sur des sites d'aquariophilie) pour réaliser simplement une culture de phytoplancton. Une telle activité peut constituer un prélude à l'observation et permettre aux élèves de bien comprendre les besoins de ces organismes, producteurs primaires, qu'ils ont étudiés dans le contexte des réseaux alimentaires.

Piste B : réaliser et observer un élevage d'artémies



Les artémies (*Artemia salina*) sont de petits crustacés vivant majoritairement dans les lagunes. On les trouve également dans les lacs salés et les marais salants. Ces petits animaux sont capables de nage active mais ne peuvent résister aux courants, aussi sont-ils considérés comme faisant partie du zooplancton.

Une singularité de l'artémie est d'être capable de produire des cystes, c'est-à-dire de s'enfermer, à l'état de larve, dans une enveloppe qui la protège du milieu lorsque les conditions de vie ne sont pas favorables (en cas de sécheresse en particulier). Ainsi, elle parvient à survivre à des conditions extrêmes, par exemple jusqu'à –190 °C ou dans l'eau bouillante, pendant plus de deux heures. Ce sont ces cystes qui sont commercialisées pour l'aquariophilie, et il est facile d'élever les artémies (celle dite « de Sibérie » est la plus robuste) qui peuvent être consommées par les poissons. Pour cela :

• Dans un saladier à température ambiante, laisser reposer 1 L d'eau du robinet pendant 24 h (pour que le chlore s'évapore). Dans un bol à part, laisser également reposer un peu d'eau.

• Verser 4 cuillères à café de sel de mer dans le saladier et mélanger.

• Faire tremper les cystes 1 h dans de l'eau non salée du bol puis les verser dans le saladier d'eau salée. Agiter pour qu'ils coulent.

• Aérer de temps en temps l'eau en soufflant dans une paille, ou à l'aide d'un « bulleur ».

• L'éclosion se produit entre 1 à 5 jours après l'installation, donnant lieu à des larves nommées *nauplii* qui deviendront des artémies adultes.

• Par la suite, nourrir l'élevage avec du phytoplancton en poudre vendu pour les aquariums (la pointe d'un couteau chaque jour, pour l'ensemble du saladier). *Dunaliella salina* est la souche de phytoplancton la plus utilisée.

D'une taille de 8 à 10 mm à l'âge adulte, l'artémie peut être observée à l'aide d'une simple loupe. Son corps comporte 20 segments (1 pour la tête, 11 pour le thorax et 8 pour l'abdomen : les trois parties de son corps) et 10 paires de pattes sur le côté desquelles on peut observer les branchies. Sa durée de vie est de quelques mois.

Le comportement des artémies est intéressant à observer : le nauplius est attiré par la lumière d'une lampe, mais l'artémie adulte a tendance à s'accumuler dans les zones sombres. De même, le cycle de vie de l'artémie (passant par un stade larvaire et une métamorphose) peut être étudié avec les élèves, tout comme sa place dans la chaîne alimentaire (les élèves découvriront que les flamants roses leur doivent leur couleur).

Trace écrite : textes descriptifs et dessins d'observations

Afin de garder une trace écrite de ces observations, les élèves pourront produire de courts textes de description des organismes étudiés. Dans ce cas, le travail sur le langage est riche car il faut savoir trouver les mots pour caractériser les formes et les matières. De même, les élèves pourront produire des dessins d'observation.

Cette ressource est issue du projet thématique *L'océan, ma planète... et moi !*, paru aux Éditions Le Pommier.

Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques.

Fondation *La main à la pâte*
43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE