



FICHE PÉDAGOGIQUE

LE PLANCTON, L'ATMOSPHÈRE ET LES HOMMES (VERSION COLLÈGE)

par Annie Le Goff et Marc Puisségur – Professeurs de Sciences de la vie et de la Terre

Les activités humaines rejettent dans l'atmosphère des quantités considérables de CO₂. L'excès de celui-ci induit, semble-t-il, un réchauffement climatique. Sur les continents, les forêts en particulier, en absorbant du CO₂ pour la

photosynthèse, concourent à extraire ce gaz de l'atmosphère. En quoi le phytoplancton, en milieu océanique, peut-il aussi jouer ce rôle ?

Niveau : Collège (tout niveau)

Dispositif : SVT, accompagnement éducatif DD, club « sciences »

Disciplines concernées : SVT, sciences physiques et chimiques, anglais, histoire-géographie.

Objectifs en lien avec les programmes de Troisième :

- Responsabilité en matière de santé et d'environnement

Thèmes de convergence :

- Développement durable
- Climatologie

Compétences du socle :

Compétence 3 :

- Rechercher, extraire et organiser l'information utile : à partir de photographies scientifiques judicieusement sélectionnées.
- Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté : réalisation de dessins d'observation, de croquis.
- Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes : montage de lames et utilisation du microscope.
- avoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques : le vivant, organisation cellulaire, chloroplastes.
- Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable, impact de l'Homme sur la biodiversité

Compétence 4 :

- S'informer, se documenter : à partir d'un site Internet
- Créer, produire, exploiter des données : acquérir des images

Compétence 2 :

- Comprendre le sens général d'un article scientifique et savoir y repérer des informations

D'autres compétences seront travaillées dans les prolongements (éducation à la responsabilité : compétence 6b)

DÉROULEMENT

Les élèves recherchent sur internet ou sur des documents fournis (des articles, des tableaux, des graphiques, des images satellitales...) afin d'appréhender l'impact des activités humaines sur l'évolution du taux de CO₂ atmosphérique puis de corrélér le taux de CO₂ et le climat (réchauffement climatique).

Les élèves exploitent des documents montrant que les végétaux terrestres (ex. forêt) absorbent du CO₂ atmosphérique (pompe à CO₂) pour produire leur matière organique.

On peut envisager, là, de montrer l'importance de la lumière pour la photosynthèse, de caractériser la présence d'amidon par le lugol, de mettre en évidence la nécessité de chlorophylle.

Les élèves maintenant peuvent visualiser la présence de chlorophylle, pigment de couleur verte nécessaire à la photosynthèse : observations microscopiques (feuilles d'élodée, épiderme inférieur de polypode, mousse...).

A partir d'échantillons d'eau de mer, à l'aide de microscopes et/ou à partir de photographies, judicieusement choisies, les élèves découvrent, par groupes, quelques représentants du plancton marin. Ils font des croquis à partir desquels il sera possible de différencier le plancton animal du plancton végétal. Selon le matériel disponible :

- prise de photos des observations au microscope
- prise de photos des croquis
- projection des observations microscopiques au tableau
- mise en commun des différents croquis
- comparaison avec les photos transmises par les chercheurs de Tara : les différences entre zooplancton et phytoplancton (mise en évidence des chloroplastes dans le phytoplancton)

Etant établi que le phytoplancton joue aussi un rôle de pompe à carbone, il reste à évaluer à l'aide de documents l'importance de cette pompe (le phytoplancton est en effet responsable de la production de la moitié du dioxygène terrestre et capte environ 100 millions de tonnes de dioxyde de carbone par jour soit à peu près la moitié du CO₂ émis dans l'atmosphère → sources site futura sciences et site ushuaia)

Il reste à évaluer l'évolution de la biomasse océanique globale du phytoplancton et à déterminer la part de l'Homme dans cette évolution (évolution à la baisse estimée à 1% selon l'article paru dans Nature n°466 du 29 juillet 2010, article en anglais travail interdisciplinaire)

PROLONGEMENTS POSSIBLES

- construction de chaînes alimentaires (transfert de matière)
- conséquences possibles si disparition du maillon « phytoplancton »
- rôle de l'Homme sur la disparition d'un maillon
- phytoplancton révélateur des bonnes ou mauvaises pratiques agricoles et indicateur de santé des systèmes aquatiques (y compris d'eau douce)
- évolution de la transparence avec la profondeur : répartition verticale du phytoplancton
- relation pollution-transparence de l'eau

RESSOURCES

- L'observatoire du plancton <http://www.observatoire-plancton.fr>
- Phytoplancton révélateur des bonnes ou mauvaises pratiques agricoles et indicateur de santé des systèmes aquatiques <http://www.plancton-du-monde.org>
- Dernières informations sur la quantité de carbone anthropogénique dans l'océan atlantique : l'Homme est responsable de la présence 54 gigatonnes de CO₂ <http://www.bulletins-electroniques.com/59747.htm>
- Site Eau et rivières de Bretagne <http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr>
- Site ushuaia <http://www.ushuaia.com>
- Données Tara :
Transparence, température, ph ... de l'eau de mer :
Photos d'organismes trouvés lors des prélèvements
Demander à education@taraexpeditions.org