

Portion de cours, cycle de l'azote, se positionne dans le :

III/ Les perturbations anthropiques du cycle de l'azote

1/ Activité agricole humaine et déséquilibre du cycle vers les formes minérales réactives dissoutes (NO_3^- , NH_4^+)

c/ lessivage des nitrates et eutrophisation

Forme azotées et eutrophisation des plans d'eau :

- l'eutrophisation est un phénomène naturel qui peut se dérouler sur de longues périodes (millénaires) mais qui est fortement accéléré en cas de pollution. Il s'agit de l'invasion d'un plan d'eau (lac, étang, mare...) par la végétation macroscopique, le phytoplancton et les bactéries, et qui conduit à une anoxie générale et à des accumulations verdâtres ou brunâtres bien visibles en surface de l'eau. Elle touche particulièrement les lacs profonds dits oligotrophes, mais tous les plans d'eaux stagnantes aux eaux faiblement renouvelées sont concernés
- on a donc parlé des quantités importantes de nitrates libérés dans le milieu par l'activité humaine (engrais, lisier, eaux d'égouts) et qui ne sont pas retenus dans les sols mais lessivés avec les eaux de ruissellement. A ces nitrates s'ajoutent aussi beaucoup de phosphates (provenant des eaux de lessives notamment)
- nitrates et phosphates sont des éléments nutritifs indispensables au développement du phytoplancton et agissent comme facteurs limitants en temps normal
- les lacs oligotrophes sont clairs, pauvres en éléments minéraux et en matière organique et riches en dioxygène dissous, ce sont des milieux à salmonidés (espèces exigeantes), pauvres en plancton. Une arrivée par le ruissellement de nitrates et de phosphates en excès dope le développement des autotrophes qui font alors obstacle à la lumière, les eaux deviennent moins claires et la couche photosynthétique plus mince. Les débris des algues et des cyanobactéries s'accumulent dans le fond du lac mêlés aux sédiments où la décomposition de cette biomasse abondante par les bactéries hétérotrophes aérobies fait disparaître le dioxygène, le milieu devient anoxique, la biocénose se modifie. L'écosystème peut mourir en quelques années.
- la chaleur aggrave le phénomène en diminuant la solubilité du dioxygène
- pour un lac on distingue deux étapes selon l'avancée du phénomène : le stade mésotrophe, intermédiaire, et le stade eutrophe
→ voir illustration ci-dessous
- nitrates et phosphates peuvent gagner la mer et les milieux littoraux et les estuaires sont également touchés si l'eau s'y renouvelle peu. Dans ce cas on parle de « marées vertes » : accumulation d'algues sur le littoral à marée basse. Leur putréfaction produit mauvaises odeurs, méthane, et une fois que ça passe en anaérobie vu la masse accumulée dégagement d' H_2S . Ce sont des bactéries sulfo-réductrices qui pratiquent une respiration anaérobie avec les sulfates comme accepteur final d'électrons (sulfates SO_4^{2-} naturellement présents dans l'eau de mer). L' H_2S est un gaz très toxique, des décès ont été enregistrés en raison de ces marées vertes.

La phrase du programme : « L'eutrophisation des écosystèmes aquatiques permet de présenter les couplages entre écosystèmes terrestres et aquatiques, elle est illustrée à partir de l'exemple des marées vertes sans entrer dans le détail des processus impliqués »

