

Module 1

Les écosystèmes

Section 5

Le cycle de l'azote

Résultats d'apprentissages

- distinguish between biotic and abiotic factors, determining the impact on the consumers at all trophic levels due to bioaccumulation, variability, and diversity (318-2, 318-5)
- predict and analyze the impact of external factors on the sustainability of an ecosystem, using a variety of formats (212-4, 214-3, 331-6)
- diagnose and report the ecosystem's response to short-term stress and long-term change (213-7, 215-1, 318-4)

Introduction

Les 3 éléments que les plantes doivent puiser dans le sol sont :

- Azote
- Phosphore
- Potassium

L'azote (N_2) constitue 80% de des gaz contenus dans l'atmosphère.

L'azote atmosphérique est inorganique. Il ne peut pas être utilisé par les organismes.

L'azote que l'on retrouve dans l'ammoniac et les nitrates est organique car il est utilisé ou produit par les organismes.

Les mécanismes du cycle de l'azote

Fixation de l'azote:

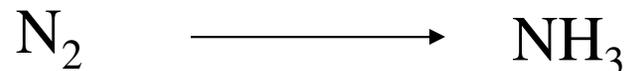
L'azote atmosphérique est transformée en ammoniac par des bactéries spécialisées.

Exemples de bactéries:

Rhizobium (dans les racines de certaines plantes)

Cyanobactéries (à la surface de l'eau)

Équation de la réaction



L'ammoniac est un déchet!!!

Les mécanismes du cycle de l'azote

La nitrification

L'ammoniac est transformée en nitrate par les bactéries nitrifiantes que les plantes peuvent puiser dans le sol avec leurs racines.

3 sources d'ammoniac:

1. Bactéries fixatrices d'azote.
2. Déchets organiques des organismes vivants (ex: urine).
3. Les organismes morts sont décomposés par les décomposeurs qui relâchent de l'ammoniac dans le sol.

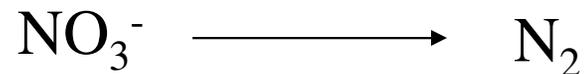
Équation:



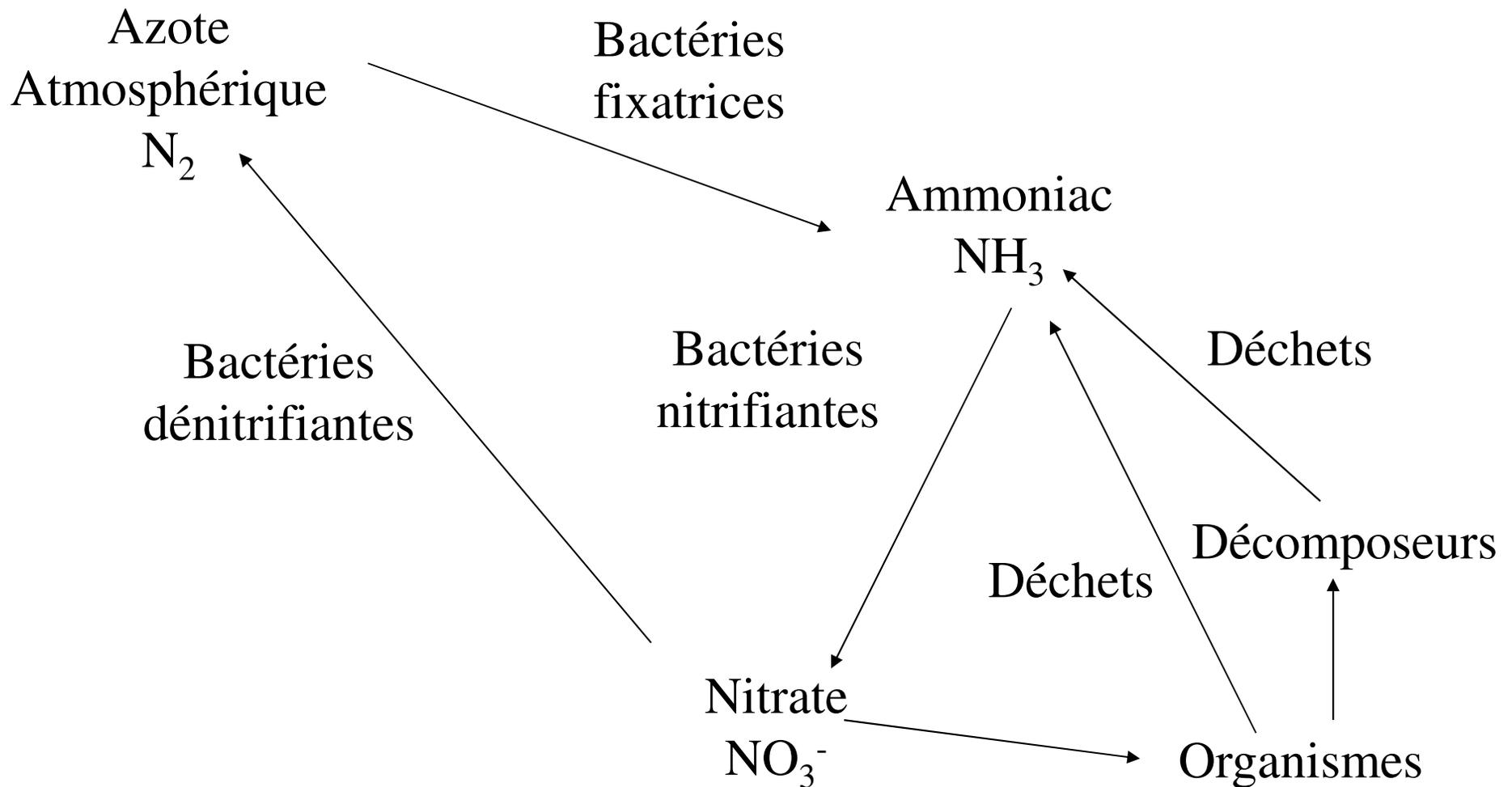
Les mécanismes du cycle de l'azote

La dénitrification: Processus par lequel le nitrate est retourné dans l'atmosphère sous forme d'azote gazeux. La bactérie responsable de cette transformation est la bactérie dénitrifiante.

Équation:



Cycle général de l'azote



Cycle de l'azote terrestre

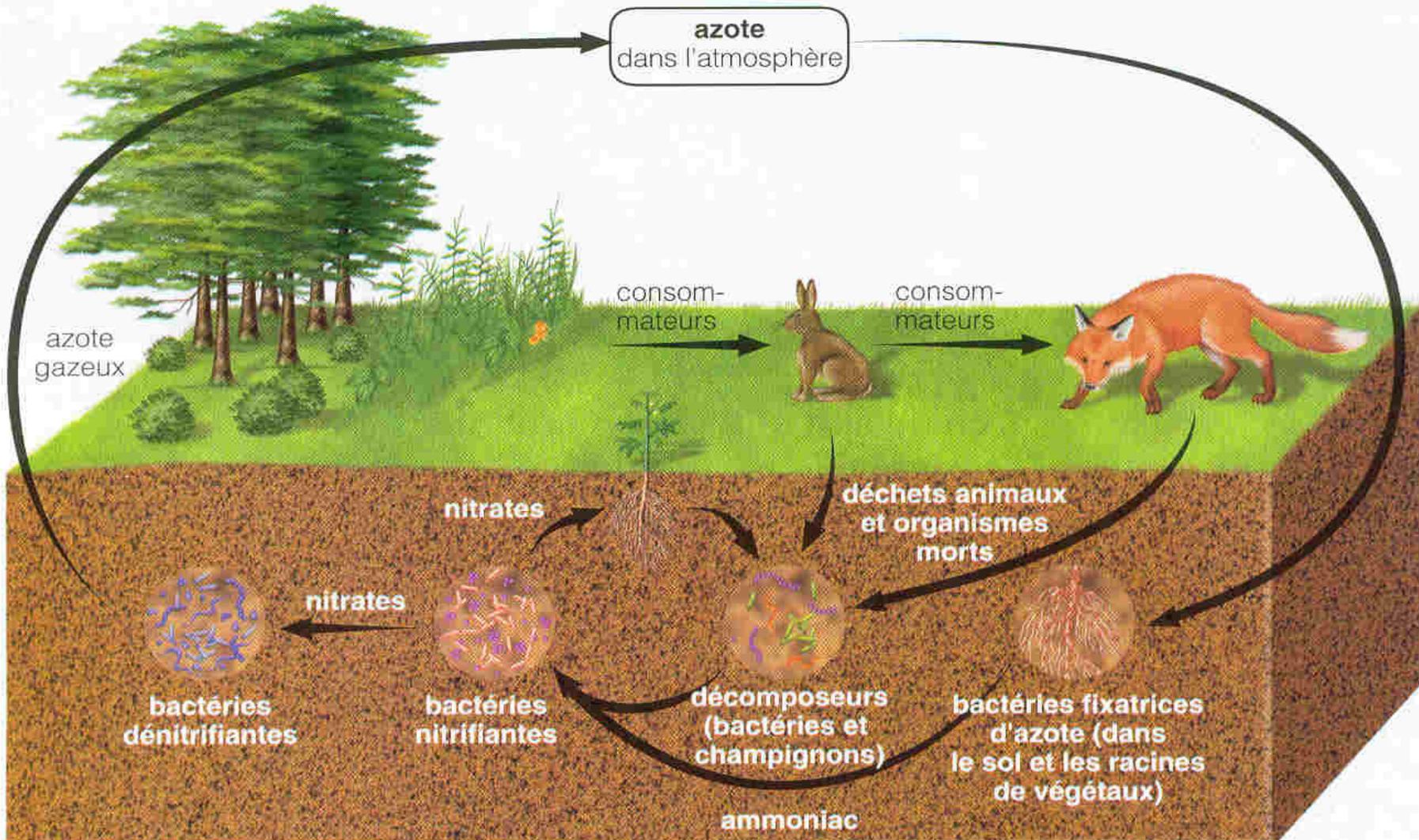


Figure 2.11 Le cycle de l'azote d'un écosystème terrestre

Cycle de l'azote aquatique

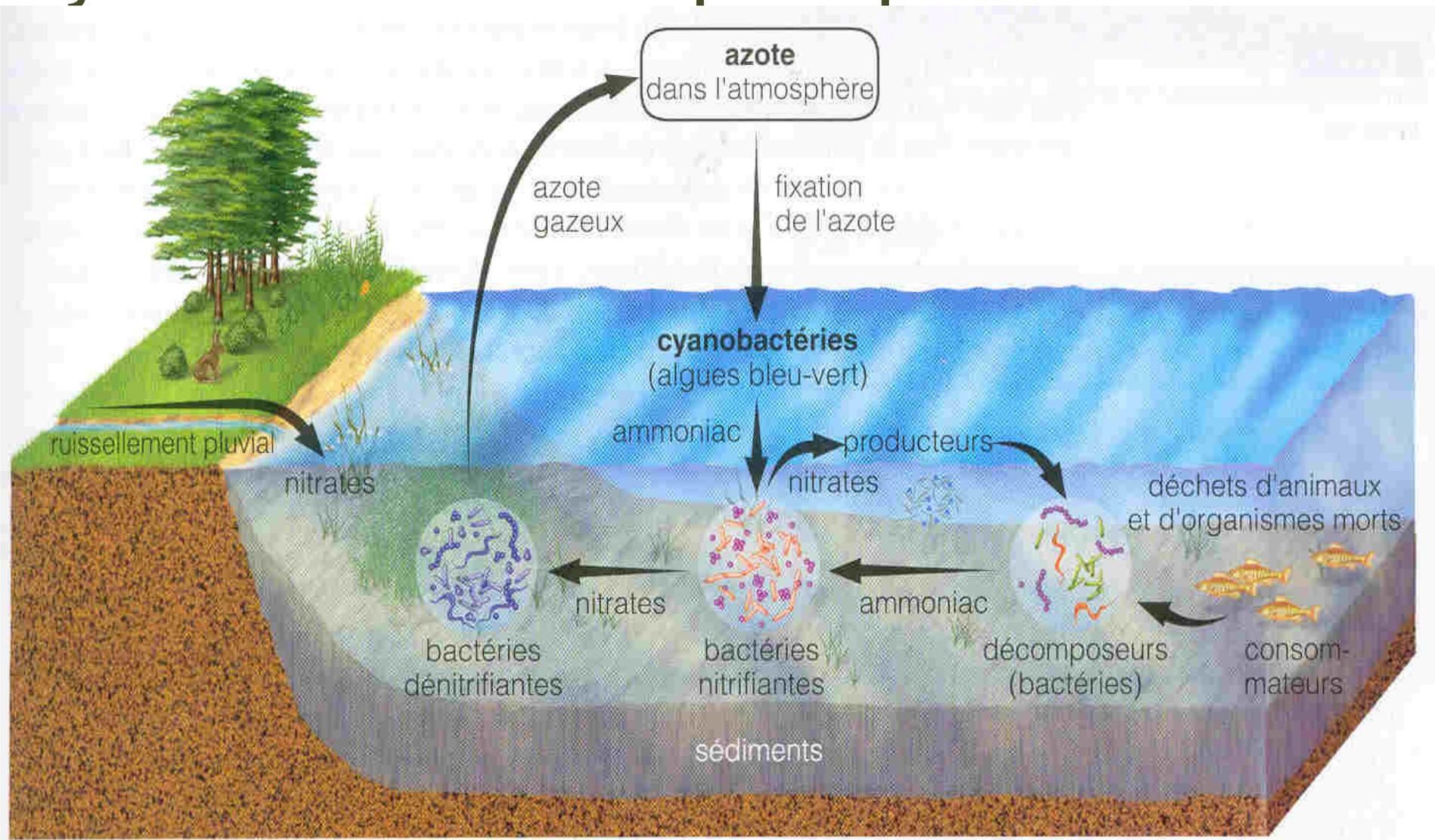


Figure 2.12 Le cycle de l'azote d'un écosystème aquatique

Déséquilibre dans l'atmosphère

Cause:

Émission de composés azotés qui réagissent avec l'eau:

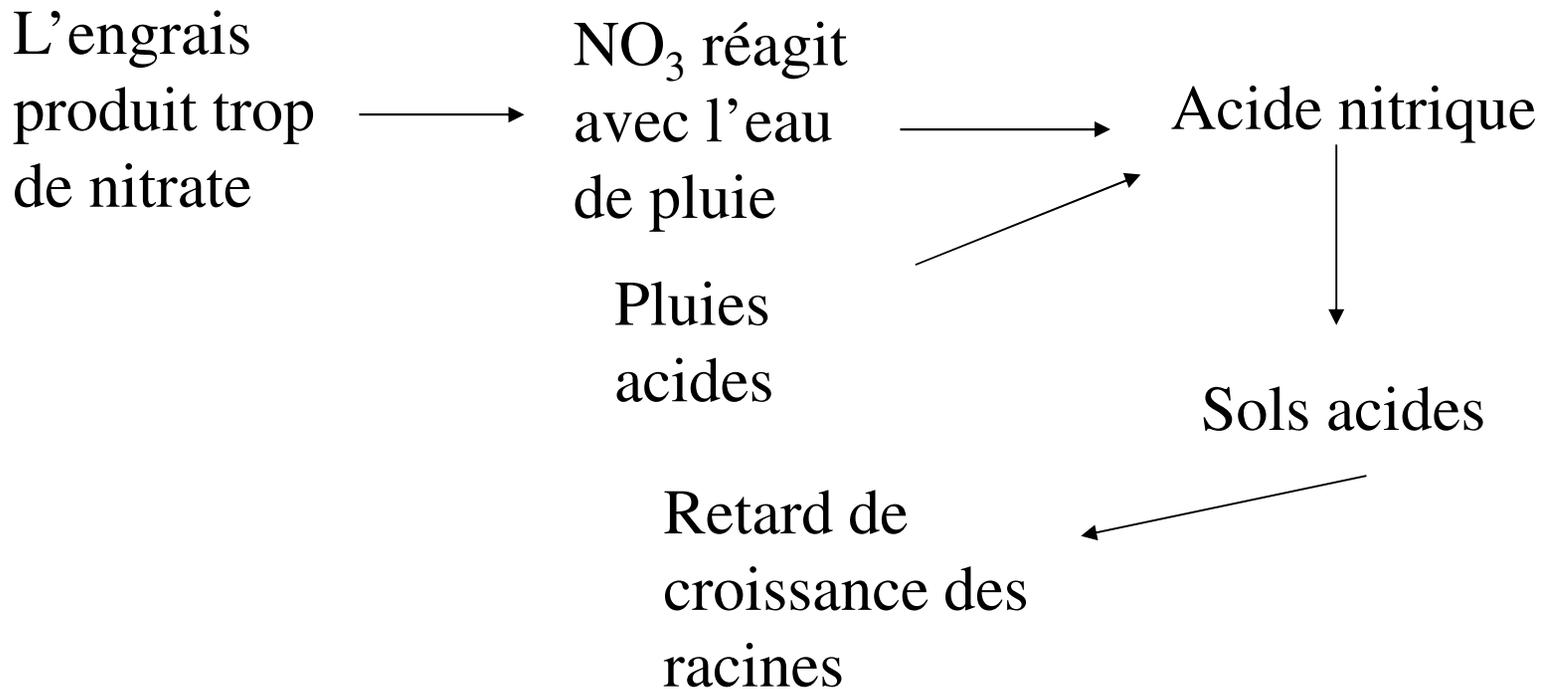
- Cheminée industrielle
- Tuyau d'échappement
- Centrale électrique thermique



Déséquilibre dans les sols

Cause:

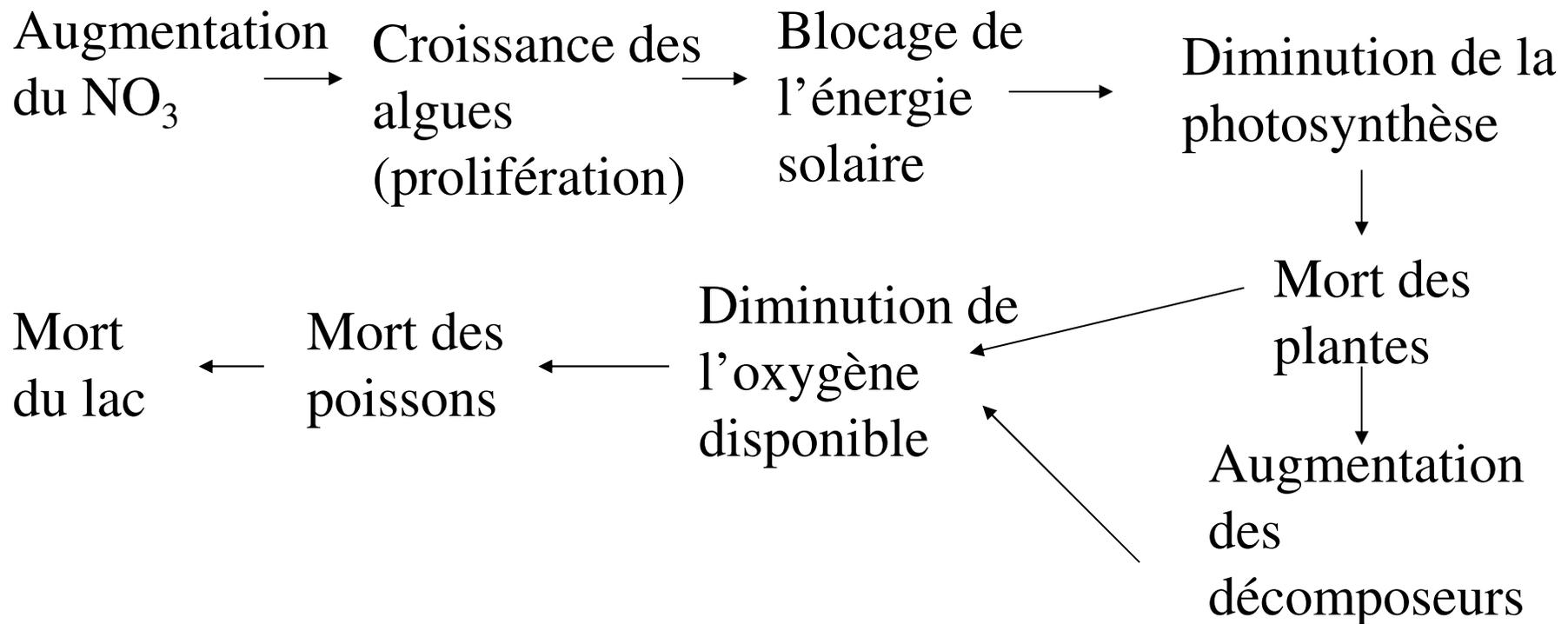
Trop grande quantité d'engrais qui fixent trop d'azote et les pluies acides.



Déséquilibre dans les eaux douces.

Eutrophisation des lacs

Cause : Ruissellement des eaux agricoles remplies d'engrais.



L'eutrophisation

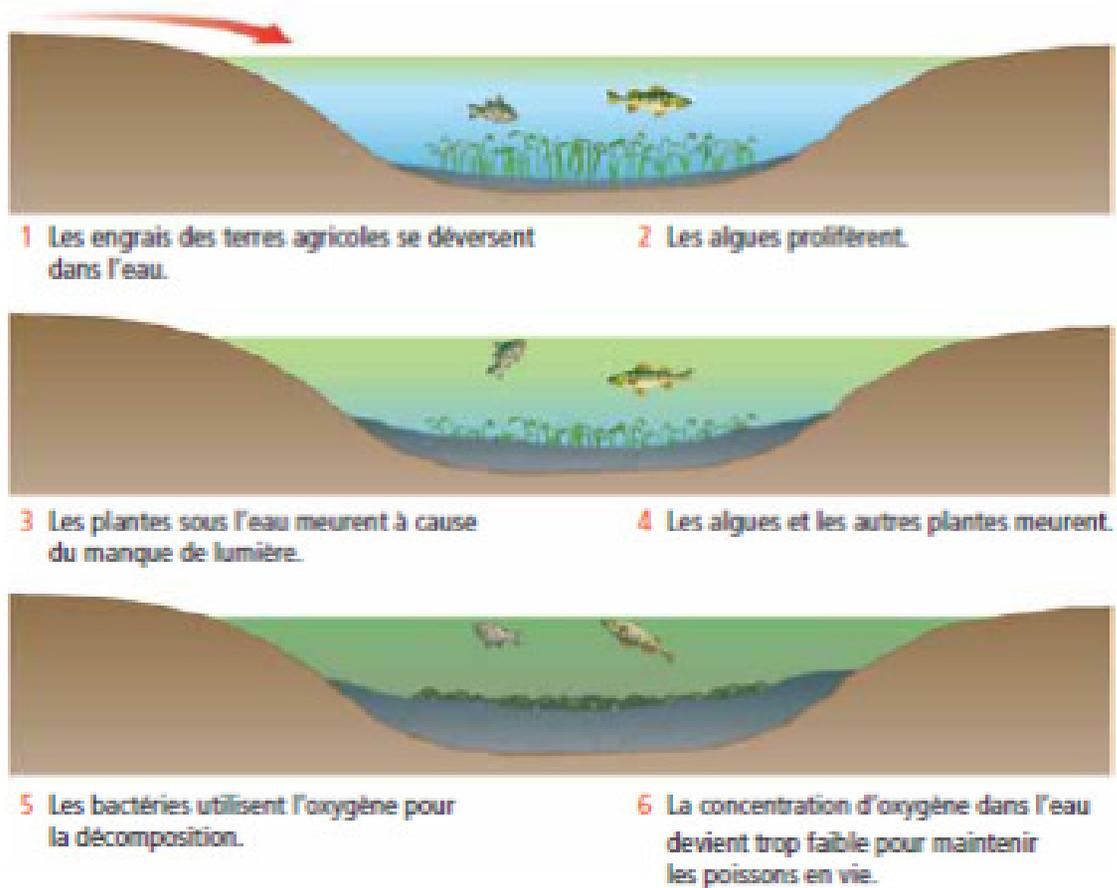


Figure 7.16 Quand on ajoute des nutriments en quantité excessive par rapport à la normale, l'eutrophisation détruit l'équilibre de l'écosystème aquatique.

Déséquilibre de la biodiversité

Biodiversité: Mesure qui indique le nombre d'espèces différentes dans une région donnée.

La forte concentration d'éléments nutritifs (comme l'azote) diminue la biodiversité.

Pourquoi?

La grande concentration de nutriments augmentent la force d'une espèce qui serait en compétition interspécifique avec une autre.

L'espèce dominante sera encore plus dominante et éliminera l'espèce dominée peu à peu.

Travail

- **Formatif**
 - FR 2-13
 - Pages 311 Question 2
- **Sommatif**
 - Quiz
 - Test