

Les interactions biotiques et leurs conséquences

Introduction

Définir les interactions et le terme biotique

Définir les écosystèmes et bien décrire les différentes échelles, qui seront toutes abordées ici.

La problématique est de montrer que les individus entrent en relation, ce qui a des conséquences sur les individus, les populations et la structure de l'écosystème.

Annoncer la démarche qui consiste à traiter en premier les interactions des individus d'une même espèce. Puis d'élargir à leurs ressources et donc aux chaînes trophiques, qui modulent les effectifs et la structure des écosystèmes. Pour terminer les relations non purement alimentaires des espèces entre elles.

1. Les relations intraspécifiques et leurs conséquences

1.1. Des interactions positives

1.1.1. La reproduction sexuée et ses conséquences sur les effectifs

Rencontre et sélection des reproducteurs ou des gamètes libérés

Énergie allouée à la reproduction favorisant le nombre de descendants

- soins parentaux ou plantes nurses
- grand nombre de descendants

1.1.2. Effet positif des effectifs

Effet d'Allee

Distribution agrégative des espèces sociales

1.2. Des compétitions dues à une forte densité de population

1.2.1. Une compétition par exploitation

Exemple de compétition par exploitation : lumière et végétaux, ressources...

Expliquer la courbe logistique avec la capacité limite du milieu K à l'aide d'un exemple

Décrire les effets de la hausse de densité sur la propagation de maladies, le manque de place pour nicher, le stress diminuant la fécondité...

1.2.2. Une compétition par interférence

Exemple d'une allélopathie : plante et racine (Noyer et juglone – Penicillium et bactéries...) ou d'une espèce territoriale

Conséquences sur la répartition uniforme

Effet Janzen & Connell

Bilan : les relations intraspécifiques sont fortement liées au potentiel de reproduction et jouent sur la valeur sélective : $w = f \times v$. La valeur f est liée à la reproduction (sexuée ou asexuée) et la valeur v est liée à la viabilité.

2. Les relations trophiques : des relations interspécifiques

2.1. Chaînes alimentaires et réseaux trophiques

Décrire une chaîne trophique réelle en précisant les niveaux trophiques.
Montrer l'importance et la position des décomposeurs dans un réseau.

2.2. Conséquences = transferts de matière et d'énergie au sein de l'écosystème

Illustrer les transferts d'énergie et de matière au sein de la chaîne trophique.

Effet Bottom-up basé sur un exemple concret.

Effet top-down avec une disparition de prédateurs (exemple du Parc de Yellowstone possible).

Accumulation de toxines au cours de la chaîne.

2.3. Des conséquences sur la structure de l'écosystème

Effet des préférences alimentaires sur la structure végétale : cas de la prairie

- refus de pâture,
- strate arborescente en régression,
- stimulation du tallage...

Action de l'arrivée d'un prédateur ou d'une espèce invasive sur les populations existantes.

3. Les relations interspécifiques non trophiques

3.1. Des interactions aux conséquences positives : le mutualisme

3.1.1. Mutualisme transitoire

Un exemple concret : zoochorie – pollinisation – association Hêtre/Sapin

Notion de coévolution

Effet sur la valeur sélective

3.1.2. Symbiose

Exemple concret avec effet sur la fitness

Spécificité

Effet sur la niche écologique agrandie

3.2. Des espèces à forte influence sur l'écosystème

Espèces ingénieurs : vache – lombric

Espèces clé de voûte : castor - homme

3.3. Des interactions aux conséquences positives unilatéralement

Prédateur-proie ou parasite-hôte ou herbivore-plante

Conséquences

- sur les effectifs : modèle de Lotka-Volterra ;
- sur la valeur sélective
- sur la niche écologique (restriction)
- pression de sélection pouvant améliorer la population (élimination des vieux ou malades, stimulation de la repousse végétale...)

3.4. Des compétitions

Un exemple précis montrant les restrictions de niches : avoine-brome ou chitmalus-balanus...

Conséquences

- sur les niches écologiques
- sur la répartition des populations
- dimension temporelle avec le cas de la série progressive due à la compétition pour la lumière des végétaux

Conclusion

Rappel des idées-clés

Importance sur la résilience et la résistance d'un écosystème.