

DS n°8

Synthèse

Sujet 1

La prairie pâturée, un écosystème

On ne peut pas résumer un écosystème par la seule liste des êtres vivants que l'on y trouve. Un écosystème est un système complexe en équilibre dynamique aux interactions multiples dont le fonctionnement fait intervenir de très nombreux acteurs, biologiques ou physico-chimiques.

But = caractériser l'écosystème « prairie pâturée » comme étant un écosystème avec toutes ses composantes (biotope, biocénose et toutes les interactions) mais un écosystème influencé par les troupeaux installés et donc par la gestion des humains.

1) La prairie pâturée, un écosystème sous contrôle

1.1. Un écosystème particulier avec domination des herbacées...

Milieu ouvert : plantes héliophiles (strates avec proportions)

Espèces conditionnées par le climat, le sol, l'eau, la pente (action du biotope)

Diversité des prairies : steppes, savanes, tundra... selon le climat et le type de sol

1.2. ... sous la pression des herbivores...

des plantes qui favorisent la multiplication végétative (tallage, stolon) et l'évitement

des ligneuses sous contrôle (bourgeons aboutis) : série progressive arrêtée

des zones de refus (zone moins appétentes qui deviennent plus hautes et donc encore moins attractives)

des zones piétinées (graines enfoncées ou sélection de plantes tolérantes comme le plantain)

1.3. ... et de la gestion humaine

enrichissement en fabacées, apport d'engrais

Troupeau en rotation entre plusieurs parcelles : intensif et extensif

idée d'un agrosystème : prairie permanente, temporaire ou artificielle

2) Une biocénose variée influencée par les herbivores

2.1. Une grande diversité d'espèces

diversité de la biocénose : du sol, des strates végétales, animaux...

notions de richesse spécifiques, de populations, communautés et groupes fonctionnels

2.2. Des relations interspécifiques variés

exemples centrés sur la vache mais pas seulement

- phytophagie
- symbiose ruminale
- commensalisme du bousier

- parasites de la vache
- autres sans vache : prédation, pollinisation, compétition et mycorhizes ...

conséquences sur la valeur sélective et l'occupation des niches écologiques

2.3. Des niches écologiques variées dans la prairie

quelques exemples de niches avec les interactions entre espèces
répartition des herbacées

3) La prairie pâturée et les flux de matière et d'énergie orchestrés par l'Homme

3.1. des relations trophiques : un exemple de chaîne alimentaire

Un exemple à partir d'un végétal brouté puis une vache mangée
Pyramide des biomasses et des énergies, notion de rendement

3.2. Un système partiellement fermé

- Bouses et décomposition : un retour partiel au sol
- Exportation de lait, viande...
- Un apport d'intrants

Conclusion : un milieu qui peut évoluer si on enlève la vache : évolution progressive vers la forêt.

Vache = **ingénieur** voire **clé de voûte** (discutable).

Gestion raisonnée des prairies

Stockage du fumier et projet 4 pour mille

Grille de correction : « la prairie pâturée, un écosystème »

NOM

Introduction		
Définition simple d'écosystème et de prairie		2
Problématique centrée sur la pâture, déterminant des caractéristiques de cet écosystème		2
Démarche suivie		1
LE BIOTOPE CONDITIONNE LES ESPÈCES PRÉSENTES		14
Décrire une prairie en tant que milieu ouvert : les différentes strates végétales		2
Citer des espèces typiques de prairie		2
Définir la richesse spécifique		1
Montrer la diversité selon le climat (steppe, savane, tundra)		2
Présenter les conditions physico-chimiques : topographie (exposition à la lumière : adret ubac)		1
Nature du sol Ressource en eau (prairies xérophiles ou hygrophiles)		2
le biotope est influencé par la biocénose : pas d'arbres => plantes héliophiles		1
Définir populations, communautés et groupes fonctionnels avec exemples précis		3
LA PRESSION DES HERBIVORES		9
des plantes qui favorisent la multiplication végétative (tallage, stolon) et l'évitement		2
des ligneuses sous contrôle (bourgeons abrutis) : série progressive arrêtée		2
zones de refus (espèces moins appétentes devenant hautes donc encore moins attractives)		1
des zones piétinées (graines enfoncées ou sélection de plantes tolérantes comme le plantain)		2
Notion d'espèce ingénieur		2
LES RELATIONS DANS L'ÉCOSYSTÈME		17
Intraspécifiques : la vache, un animal social et grégaire		2
Interspécifiques • Phytophagie et conséquences sur la valeur sélective		1
▪ symbiose ruminale : digestion de la cellulose mais incomplète		2
▪ commensalisme du bousier		2
▪ parasites de la vache (douve, ténia, taon...)		2
autres sans vache : prédation, pollinisation, compétition et mycorhizes ...		3
conséquences sur la valeur sélective définie ($w = v \times f$)		1
Niches écologiques : prairie = ensemble de niches occupées		2
Décomposition de la matière organique		2
LA GESTION DES PRAIRIES PAR L'HOMME		6
enrichissement en Fabacées, apport d'engrais (intrants)		2
Troupeau en rotation entre plusieurs parcelles : intensif et extensif		1
idée d'un agrosystème : prairie permanente, temporaire ou artificielle		1
Intrants et exportations (lait et viande): système ouvert		2
BONUS : Tout ce qui touche les flux de matière et d'énergie, les rendements et les pyramides		
Enchaînement des idées, titres et plan		2
Clarté du propos et rigueur des termes		2
Concision		1
Illustrations : adaptation au propos, qualité, clarté des légendes		2
CONCLUSION		2
Total		60
Note		20

Sujet 2

Les relations biotiques bénéfiques

Discuter le terme de bénéfique : pas de jugement de valeur mais procurant un avantage pour l'un ou l'autre des partenaires.

Accent mis sur la mise en place des associations et l'effet sur la valeur sélective des partenaires ou sur la niche écologique.

1. Les relations interspécifiques avantageuses pour les deux partenaires

1.1. Des associations plus ou moins spécifiques et plus ou moins durables

Butineur = peu spécifique et peu durable

Rhizobium = spécifique et durable

Mise en place de l'association : cas de Rhizobium

Butineur et fleur : une coévolution

1.2. Une augmentation de la valeur sélective des 2 partenaires : effet sur l'individu

Un exemple : mycorhize

1.3. Une modification de la niche écologique et de l'habitat (niche agrandie)

Mycorhize, plante nurse...

1.4. Un effet sur la population

Sur la reproduction sexuée : pollinisation

Sur la reproduction asexuée : tallage ou stolons

Sur la dissémination par zoochorie

2. Les relations intraspécifiques avantageuses pour les deux partenaires

2.1. Les soins parentaux et les stratégies K

Allocation énergétique

Valeur sélective et $w = v \times f$

Soins parentaux et mort des parents

2.2. L'effet d'Allee

Effet sur la viabilité : Rennes

Effet sur la fertilité : éléphant, goélands...

3. Les relations interspécifiques avantageuses pour un seul partenaire...

3.1. ... et neutre pour l'autre

commensalisme : coprophages et bouses

3.2. ... et négative pour l'autre

prédation et parasitisme : effet sur les individus (structure de la population) et leurs effectifs de population (Lotka-Volterra) – pression de sélection

herbivorie et entrée dans les chaînes alimentaires

4. Les relations biotiques avantageuses pour l'environnement

Notion d'espèce ingénieur

Une modification du milieu favorisant l'accès aux ressources : castor et ponte des grenouilles, vaches et plantes héliophiles, arbre et ascenseur à phosphate...

Une modification du milieu favorisant l'habitat autre que nutritif (arbre et fixation des lichens...)

Autre plan possible

1. augmenter la viabilité des deux individus

- a. intraspécifique : soin parentaux et effet d'Allee
- b. interspécifique : protection mutuelle (fongicides, antibiotiques), ou apports nutritifs partagés des symbioses (mycorhize) – spécificité des relations – mise en place
- c. favoriser l'accès aux ressources : décomposeurs et bouses, espèces ingénieurs (arbre portant les lichens = augmenter la niche écologique)

2. augmenter la fertilité et donc la population

- a. favoriser la reproduction sexuée : butineurs
- b. favoriser la reproduction asexuée : abrutissement et évitement, tallage
- c. favoriser le développement des jeunes : plantes nurses,
- d. favoriser la dissémination : piétinement, accrochage des graines, effet Janzen et Connell

3. favoriser un partenaire au détriment de l'autre

- a. la prédation et le parasitisme avec effet sur un rajeunissement de la population
- b. allélopathie
- c. pression de sélection

