

TD 5 : Les facteurs biotiques

Les relations (interactions) intra et interspécifiques

I. Les interactions biotiques (Homotypiques et hétérotypiques)

En écologie, les facteurs biotiques représentent l'ensemble des interactions du vivant sur le vivant dans un écosystème. Opposables aux facteurs abiotiques, ils constituent une partie des facteurs écologiques d'un écosystème donné. Il s'agit des ressources alimentaires, des relations trophiques de prédation, coopération, compétition, parasitisme, etc.

On distingue deux catégories de facteurs biotiques qui sont déterminés par les types de relations entre êtres vivants :

a. Les relations intra spécifiques (Homotypiques)

Ce sont les relations entre les individus au sein d'une même espèce.

1. Effet de groupe

Caractérisé par des modifications qui interviennent chez des animaux de la même espèce qui vivent groupés pour la défense et l'accès aux ressources du milieu. Il a été mis en évidence chez de très nombreux insectes (criquets) ainsi que chez les vertébrés (oiseaux-mammifères).

2. Effet de masse

Caractérisé, à l'inverse de l'effet de groupe, par le fait que les individus de la même espèce se gênent entre eux. Il y a alors surpeuplement. Dans ce cas l'agressivité des individus augmente ; la fécondité des femelles diminue et l'on assiste à des actions suicidaires collectives (exemple : cannibalisme).

3. Compétition

La compétition entre individus de la même espèce peut revêtir différentes formes. Chez les animaux, la concurrence s'établit pour la recherche de la nourriture, des abris, des lieux de reproduction, et d'une façon plus générale pour la conquête et la conservation du territoire. La plupart des espèces territoriales n'en interdisent l'accès qu'à leurs congénères. La compétition peut être directe (intra spécifique) ou indirecte (interspécifique).

b. Relations interspécifiques (Hétérotypique)

1. Mutualisme

L'espèce ne peut vivre, croître ou se multiplier qu'en présence de l'espèce mutuelle. Le bénéfice est partagé par les deux espèces.

Ex. Association des végétaux avec les bactéries fixatrices d'azotes, flore bactérienne vivant dans le tube digestif des animaux).

2. Neutralisme

Concerne les espèces indépendantes les unes des autres et n'ayant aucune influence l'une sur l'autre.

Ex. Espèces à niches écologiques totalement différentes.

3. Symbiose

Association interne entre deux partenaires.

Par exemple, le mycorhize est un mutualisme entre un champignon et une plante. Il y a bénéfique réciproque pour les deux partenaires.

4. Prédation

Un prédateur va modifier l'abondance des espèces proies, mais ne conduira pas ses proies jusqu'à l'extinction afin d'assurer sa survie et la pérennité de ses ressources.

5. Parasitisme

Le parasitisme correspond à une association unilatérale plus ou moins étroite avec des organismes différents, le parasite vit aux dépens d'un autre être vivant appelé hôte.

6. Amensalisme

Une espèce est inhibée dans sa croissance ou dans sa reproduction par une autre espèce inhibitrice (amensale) qui secrète dans le milieu des substances toxiques. C'est une action bénéfique pour l'espèce amensale mais néfaste pour l'hôte.

7. Commensalisme

Association d'une espèce commensale qui tire profit d'une autre espèce qui n'en tire aucun avantage ni préjudice.

Ex. Animaux partageant le même habitat ou utilisant les restes de l'alimentation d'autres animaux,...

8. Coopération

Deux espèces ou plus forment une coopération non réciproque, relation bénéfique aux différentes espèces coopérants.

Ex. Oiseaux coloniaux.

B-Exercices de compréhension

Exercice N°1

Placez les relations biotiques suivantes dans la catégorie correspondante dans le tableau : Effet de groupe – Parasitisme – Amensalisme – Compétition interspécifique – Coopération – Effet de masse – Commensalisme – Mutualisme

Relations homotypiques bénéfiques	Relations homotypiques néfastes	Relations hétérotypiques bénéfiques	Relations hétérotypiques néfastes
.....
.....
.....
.....

Exercice N°2

Dans un peuplement coexistent des espèces entre lesquelles s'établissent de nombreuses interactions. Si l'on considère deux espèces A et B, plusieurs types d'interactions peuvent être déterminés, comme il est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Remplir le tableau selon les influences de l'espèce A sur l'espèce B par :

0 : Espèce non affectée, + : Vie de l'espèce améliorée, - : vie de l'espèce perturbée.

Interactions	Espèce A	Espèce B
Parasitisme (A parasite B hôte)		
Amensalisme (B amensale A inhibée)		
Compétition (A et B : deux espèces compétitrices)		
Neutralisme (A et B : deux espèces neutres)		
Symbiose (interaction obligatoire)		
Coopération (interaction non obligatoire)		
Commensalisme (A commensale, B hôte)		
Prédation (A prédateur, B proie)		

Exercice N°3

Donner une seule différence entre les coactions suivantes :

Parasitisme	Prédation
.....
Compétition intra spécifique	Compétition interspécifique
.....
Mutualisme	Symbiose
.....

Effet de masse	Effet de groupe
.....

Exercice N°4

Préciser le type d'interaction dans les cas suivants :

- Le transport de diverses espèces d'acariens par des coléoptères comme les Géotrupes :
- Les jeunes chênes (arbres) luttent entre eux pour capter le plus de lumière possible. Les plus petits chênes restent à l'ombre et seront bientôt éliminés :
- Puces, poux et tiques vivent accrochés à certains mammifères (Renards, écureuils) dont ils puisent le sang par piquûre:
- Le noyer rejette par ses racines, une substance volatile toxique (la juglone) qui explique la pauvreté de la végétation sous cet arbre :
- Les fourmis protègent les pucerons. Les pucerons fournissent le miellat (déjections riches en sucres) aux fourmis :
- Le lichen est composé obligatoirement d'algue et de champignon :