

Chapitre 3 : Interactions entre populations : Relations intraspécifiques, Relations interspécifiques)

Introduction

Une **interaction biologique**, appelée aussi **interaction biotique** ou **interaction écologique**, désigne un processus impliquant des échanges ou relations réciproques entre plusieurs individus ou espèces dans un écosystème (**relations interspécifiques**), ou entre deux ou plusieurs individus d'une même population (relations *intraspécifiques*).

Au sein d'une biocénose, différents types d'interactions sont observés entre individus d'espèces différentes (interactions interspécifiques) ou de la même espèce (interactions intraspécifiques). Ces interactions peuvent être nuisibles, neutres ou bénéfiques. Ces interactions sont en fait des simples comportements d'un individu envers un autre, des comportements dont les coûts et les bénéfices peuvent être positifs ou négatifs.

1. Les principales interactions interspécifiques : sont les suivantes :

- **La symbiose** : relation écologique obligatoire à bénéfices réciproques.

Exemple : l'association entre une algue et un champignon, formant les lichens ; l'association entre les racines d'un arbre et d'un champignon (ex :bolet du chêne). Dans les deux cas, l'espèce (algue, arbre) procure les sucres à l'hétérotrophe (champignon), qui lui procure l'eau et les ions minéraux. Les lichens correspondent à la symbiose entre un champignon et une algue ou une cyanobactérie.



- **Le mutualisme** : association non obligatoire à bénéfices réciproques.

Le **mutualisme** est une relation de coopération, où deux espèces retirent un avantage qui peut être lié à la protection, au déplacement ou à l'alimentation. Par contre, cette relation n'est pas essentielle à la survie des deux espèces.

Exemple : le petit crabe qui vit dans la moule reçoit protection et nourriture, tandis que l'intérieur de la moule est nettoyé par le crabe. Cependant, l'un et l'autre peuvent vivre séparés.

Le mutualisme n'a pas seulement lieu entre deux espèces animales. La pollinisation des plantes par les abeilles est un autre exemple de mutualisme : le nectar est une source de nourriture supplémentaire offerte par les plantes en « échange » des services de pollinisateur des abeilles. Toutefois, bien que cette relation soit mutuellement bénéfique, elle n'est pas essentielle à la survie des deux espèces. Les abeilles ont d'autres sources de nourriture et les plantes ont d'autres pollinisateurs.



- **Le commensalisme** : association dont un seul tire profit, sans pour autant nuire à l'autre.

Exemple : le chacal vient se nourrir des restes de proie laissés par les lions.

Le **commensalisme** est une relation entre deux espèces, mais pour laquelle une seule d'entre elles (le commensal) retire des bénéfices. L'autre espèce (l'hôte) ne subit toutefois aucun dommage et n'en retire aucun avantage.

Dans le cas de ce type de relation, il est important de se souvenir que la présence ou l'absence du commensal ne change absolument rien à la vie de l'hôte.

La balane est une espèce de crustacés qui peut se fixer sur le dos de certains animaux, comme les baleines ou les tortues marines, sans pour autant leur nuire.



- **Le parasitisme** est une association étroite entre deux espèces dont l'une, l'hôte, héberge la seconde qui vit à ses dépens. Le **parasitisme** est une relation où une espèce (le parasite) profite d'une autre espèce (l'hôte) en lui étant nuisible. Le parasite peut vivre à l'intérieur de son hôte (endoparasite) ou sur celui-ci (ectoparasite). Pendant son cycle biologique ou une partie de son cycle, le parasite vit et se reproduit sur un ou plusieurs hôtes.

Exemple : certains parasites sont externes (la tique du chien) d'autres internes (le ténia). Certains s'installent durablement, d'autres non.

La chenille qui se nourrit des feuilles d'un arbre l'affaiblit et peut donc être considérée comme un parasite.



- **La compétition** : concerne deux espèces qui recherchent la même ressource, dans la même niche écologique. La **compétition** est une relation entre des espèces qui ont besoin des mêmes ressources (nourriture, eau, territoire, etc.). L'une des espèces, généralement celle qui est la plus adaptée, tirera profit des ressources disponibles dans le milieu. La compétition entre deux espèces

est dite **interspécifique**. Toutefois, la compétition peut également avoir lieu entre deux individus de la même espèce. On dira alors que la compétition est **intraspécifique**. Par exemple, lorsque les deux mâles veulent se reproduire avec la même femelle, ils vont souvent combattre et le vainqueur aura accès à la reproduction.

Exemple : la compétition des plantes herbacées pour la lumière en milieu forestier. Le neutralisme, ou l'indifférence, est une absence d'interaction.

- les chamois, les bouquetins et les mouflons dans le Mercantour.
- Combat chez les cerfs élaphe



- **La prédation** : La prédation est une relation dans laquelle une espèce (le prédateur) en consomme une autre (la proie). On inclut dans ce type de relation les carnivores (prédation sur d'autres animaux) et les herbivores (**prédation sur des végétaux**).
- **Le neutralisme** : absence d'interaction concurrentielle, commensale ou mutualiste entre deux espèces ; ni bénéfice ni détrimement d'une espèce sur l'autre ne sont mesurables
- **L'amensalisme** : interaction directe ou indirecte entre deux espèces, sans impact pour l'une mais nuisible à détrimementielle pour l'autre (ex : escargot piétiné par une vache)

2. Les relations intraspécifiques s'établissent entre individus de la même espèce, formant une population. Il s'agit de phénomènes de coopération ou de compétition, avec partage du territoire, et parfois organisation en société hiérarchisée.

Cela recouvre bien sûr les comportements de reproduction, de protection et de nourrissage des jeunes (notamment chez les oiseaux et les mammifères), la compétition pour les mêmes ressources quand elles viennent à manquer, les comportements sociaux (exemple d'insectes sociaux : abeilles, fourmis, termites).

Dans le cadre de l'écologie, les relations intraspécifiques désignent les interactions entre les individus d'espèces différentes au sein d'une communauté biologique, influençant la dynamique des écosystèmes.

Ces interactions peuvent être bénéfiques pour l'une ou les deux espèces, ou même préjudiciables . Elles jouent un rôle essentiel dans la structuration des communautés biologiques et la dynamique des écosystèmes, influençant ainsi la répartition des ressources, la croissance des populations et la sélection naturelle .

- **La Coopération** : association de deux êtres vivants où les deux associés retirent des bénéfices d'une relation non obligatoire. Il y a plusieurs exemples possibles de coopération où il y a un échange de service. Si on sépare les deux associés, chacun peut vivre sans problème car c'est une relation non-obligatoire. Chaque vivant de la relation peut aller chercher ailleurs pour répondre à ses besoins. Les fleurs qui donnent de la nourriture aux abeilles et les abeilles qui transportent le pollen des fleurs, le cheval qui aide le fermier et le fermier qui nourrit le cheval sont deux exemples de coopération.
- La compétition se produit lorsque les animaux se disputent le territoire.
- La concurrence **se produit lorsque deux espèces bénéficient de la même niche** , se nourrissant de ses ressources ou obtenant une sorte de bien-être, mais elles ne peuvent pas le faire en même temps ou pacifiquement, elles doivent donc se battre pour accéder à la ressource et décourager d'une manière ou d'une autre les autres espèces. pour qu'il cherche une autre source de nourriture.
- C'est ce qui se passe, par exemple, **lorsque des animaux se disputent un territoire** , essayant de contrôler les ressources disponibles et de monopoliser l'espace, les proies disponibles, la lumière du soleil , etc. C'est le cas de deux plantes confrontées à un ensoleillement limité, ou de deux espèces de chats de la jungle qui se battent pour établir un terrain de chasse où les autres n'entrent pas.

3. Les relations positives

Ces interactions bénéficient à l'une ou aux deux espèces impliquées, favorisant leur survie et leur succès reproductif . Parmi ces relations :

- **La mutualisme**

La mutualisme est une relation interspécifique où les deux espèces impliquées bénéficient mutuellement . Cette association peut être obligatoire, où les deux espèces dépendent l'une de l'autre pour survivre, ou facultative, où les deux espèces peuvent exister indépendamment .

Les exemples de mutualisme incluent la symbiose entre les champignons mycorhiziens et les racines des plantes, où les champignons fournissent des nutriments minéraux aux plantes en échange de carbone organique . La mutualisme est une stratégie écologique importante qui permet aux espèces de s'adapter à leur environnement et d'augmenter leur fitness .

- **La coopération**

La coopération est une forme de relation interspécifique où les individus d'espèces différentes travaillent ensemble pour atteindre un objectif commun . Cette forme de relation est souvent observée

chez les animaux sociaux, tels que les fourmis, les abeilles et les oiseaux, où les individus coopèrent pour défendre leur territoire, trouver de la nourriture ou élever leurs jeunes. La coopération peut également être observée entre des espèces différentes, comme dans le cas des oiseaux et des fourmis qui travaillent ensemble pour protéger leurs ressources contre les prédateurs.

La coopération est une stratégie écologique importante qui permet aux espèces de s'adapter à leur environnement et d'augmenter leur fitness.

- **L'altruisme**

L'altruisme est une forme de relation interspécifique où un individu d'une espèce sacrifie ses propres intérêts pour bénéficier à un autre individu d'une autre espèce. Cette forme de relation est souvent observée chez les animaux, tels que les chiens qui alertent leurs propriétaires en cas de danger ou les oiseaux qui avertissent leurs congénères de la présence de prédateurs. L'altruisme peut également être observé dans les relations entre les plantes et les micro-organismes, comme dans le cas des mycorhizes où les champignons fournissent des nutriments aux plantes en échange de carbone.

L'altruisme est une stratégie écologique qui permet de renforcer les liens entre les espèces et d'améliorer la survie et la reproduction des individus impliqués.

4. Les relations neutres

Ces relations impliquent des interactions entre espèces différentes sans conséquence bénéfique ou nuisible pour les parties impliquées, comme le neutralisme et l'amensalisme.

- **Le neutralisme**

Le neutralisme est une relation intraspécifique neutre où les espèces cohabitent sans que l'une n'influence l'autre, ni positivement ni négativement. Cela signifie que les individus des deux espèces ne sont pas affectés par la présence de l'autre. Ce type de relation est souvent observé dans les communautés écologiques où les espèces occupent des niches écologiques différentes, ce qui évite les interactions directes.

Par exemple, les oiseaux et les fourmis qui vivent dans un même écosystème ne s'influencent pas mutuellement, car ils ont des besoins et des habitats différents.

Le neutralisme est important pour comprendre la structure et la fonction des écosystèmes, car il permet de maintenir la diversité biologique et la stabilité des communautés écologiques.

- **L'amensalisme**

L'amensalisme est une relation intraspécifique où une espèce est inhibée ou affectée négativement par la présence d'une autre espèce, tandis que cette dernière n'est pas affectée. Ce type de relation est souvent observé dans les cas où une espèce produit une substance chimique qui inhibe la croissance ou le développement d'une autre espèce. Par exemple, certaines bactéries produisent des antibiotiques qui inhibent la croissance d'autres micro-organismes.

L'amensalisme joue un rôle important dans la régulation des populations et la structuration des communautés écologiques, en particulier dans les écosystèmes où les ressources sont limitées. Cette relation peut également avoir des implications pratiques, comme dans le cas de la lutte biologique contre les ravageurs ou les mauvaises herbes.

5. Les relations négatives

Ces relations impliquent une perte ou une atteinte pour au moins une des espèces en interaction, et comprennent la compétition, la prédation et le parasitisme.

- **La compétition**

La compétition est une relation négative où deux ou plusieurs espèces luttent pour accéder aux mêmes ressources limitées, telles que la nourriture, l'eau, la lumière ou l'espace. Cette compétition peut être exploitante, où les espèces se disputent directement les ressources, ou interférente, où les espèces modifient leur environnement pour rendre les ressources moins accessibles à leurs concurrents.

La compétition peut entraîner une baisse de la fitness des espèces impliquées, voire même leur extinction. Cependant, elle peut également favoriser l'évolution de nouvelles adaptations et la sélection naturelle.

Les mécanismes de compétition peuvent varier en fonction des espèces et des écosystèmes, mais ils ont tous un impact significatif sur la dynamique des populations et la structure des communautés biologiques.

- **La prédation**

La prédation est une relation négative où une espèce, le prédateur, capture et consomme une autre espèce, la proie. Cette interaction a un impact significatif sur la dynamique des populations et la structure des communautés biologiques. La prédation peut prendre différentes formes, telles que la chasse active, l'attente embuscade ou la poursuite. Les prédateurs ont évolué pour développer des stratégies de chasse efficaces, tandis que les proies ont développé des mécanismes de défense pour éviter la prédation.

La prédation joue un rôle clé dans la régulation des populations et la maintenance de l'équilibre écologique. Elle influe également sur l'évolution des caractéristiques des espèces, telles que la taille, la couleur ou le comportement.

- **Le parasitisme**

Le parasitisme est une relation négative où une espèce, le parasite, vit aux dépens d'une autre espèce, l'hôte, sans la tuer immédiatement. Le parasite bénéficie de la nutrition ou de la protection offerte par l'hôte, tandis que l'hôte subit des coûts énergétiques et peut être affaibli.

Les parasites peuvent être externes, comme les tiques ou les poux, ou internes, comme les vers parasites. Ils peuvent également être spécifiques à une espèce hôte ou avoir une gamme d'hôtes plus

large. Le parasitisme peut avoir des effets significatifs sur la santé et la fitness de l'hôte, ainsi que sur la dynamique des populations et la structure des communautés biologiques. Les parasites peuvent également jouer un rôle important dans la régulation des populations et la maintenance de l'équilibre écologique.

les relations intraspécifiques jouent un rôle central dans la structure et la fonction des écosystèmes. Les différents types de relations, allant de la mutualisme à la prédation, influencent la dynamique des populations et des communautés biologiques. La compréhension de ces interactions est essentielle pour expliquer les mécanismes qui régissent les écosystèmes et pour prévoir les conséquences de changements environnementaux. Les exemples présentés illustrent la diversité des relations intraspécifiques et leur importance dans la régulation des écosystèmes. En fin de compte, l'étude des relations intraspécifiques nous permet de mieux comprendre la complexité des écosystèmes et de nous adapter aux défis écologiques actuels.

On peut résumer l'impact des relations entre les individus de la façon suivante :

	Espèce A	Espèce B
Compétition	-	-
Prédation	+	-
Parasitisme	+	-
Symbiose	+	+
Mutualisme	+	+
Commensalisme	+	0

où "-" représente un désavantage, "+" représente un avantage et "0" représente un impact neutre.

Références bibliographiques

<https://www.conservation-nature.fr/ecologie/interactions-biologiques/>

<https://olliewood.fr/relations-intraspecifiques-types-et-exemples/>

<https://conceptoit.net/relations-interspecifiques/>

<https://www.alloprof.gc.ca/fr/elevés/bv/sciences/les-relations-entre-les-individus-d-une-communaut-s1194>

<https://stm.cairn.info/ecologie--9782743013103-page-245?lang=fr>

<https://www.projetecolo.com/competition-interspecifique-definition-caracteristiques-et-exemples-1231.html>