

## 2. Interactions entre microorganismes

La diversité des écosystèmes microbiens, dans leur simplicité ou leur complexité, rend impossible l'étude des interactions des microorganismes, entre eux, avec les autres organismes vivants ou avec leur milieu, comme un tout indissociable.

L'écologie microbienne consiste

- à caractériser la biodiversité microbienne d'un écosystème,
- permet d'étudier la place et le rôle des microorganismes dans un habitat (environnement, écosystème) ainsi que les interactions des microorganismes entre eux et avec leur milieu.

Les bactéries, avec les autres microorganismes participent pour une très large part à l'équilibre biologique existant sur la surface de la terre.

Ils colonisent en effet tous les écosystèmes et sont à l'origine de transformations chimiques fondamentales lors des processus biogéochimiques responsables du cycle des éléments naturels.

Les interactions entre les microorganismes dans les écosystèmes sont à l'origine terrestre, aquatique :

Les eaux naturelles (écosystème aquatique) comme les eaux marines (océans) ou les eaux douces (lacs, mares, étangs, rivières...) sont des habitats microbiens très importants. Les matières organiques en solution et les minéraux dissous permettent le développement des bactéries ainsi que ces bactéries participent dans ces milieux à l'autoépuration des eaux.

Elles composent le plancton des milieux aquatiques sont appelées les Bactérioplanctons.

L'interaction est un caractère fondamental du vivant tout comme le métabolisme.

Elle prend des formes diversifiées particulièrement chez les micro organismes.

Ces derniers interagissent non seulement entre eux mais aussi avec des plantes et les animaux

Les interactions peuvent être conflictuelle ou bénéfiques

**Les interactions conflictuelles** ont un effet négatif sur l'un ou plusieurs partenaires. Parmi elles, on trouve **la compétition, l'amensalisme, le parasitisme**

**Les interactions bénéfiques** sont au contraire bénéfiques sur l'un ou plusieurs intervenants. Parmi elles, on trouve **la coopération, mutualisme, symbiose et commensalisme.**

#### **A) Interactions conflictuelles**

Ces interactions sont la plupart des cas basées sur des aspects trophiques car les ressources sont toujours limitées.

##### **Compétition**

Dans ce type d'interaction deux ou plusieurs microorganismes ont une même ressource environnementale limitée qu'il s'agisse d'un élément nutritif ou d'espace vital.

La compétition permet la diversité microbienne. En effet, elle modifie l'équilibre entre les populations en stimulant des populations microbiennes à diversifier leur capacité métaboliques

##### **Parasitisme**

Cette interaction est souvent décrite comme relevant de la prédation. En outre la bactérie *Bdellovibrio bacteriovorus* commence par pénétrer le périplasme de l'hôte et sceller le pore d'entrée. Elle se réplique ensuite à l'intérieur pour donner les cellules filles.

#### **B) Interaction bénéfiques**

##### **Commensalisme**

C'est une interaction où un microorganisme en tire un bénéfice mais l'autre n'en tire aucun.

On peut citer l'exemple de bactérie chimiolithotrophe nitritante *Nitrosomonas* transforme l'ammonium en nitrite alors que la bactérie chimiolithotrophe nitratante *Nitrobacter* transforme le nitrite en nitrate.

Par conséquent *Nitrobacter* dépend de ce que *Nitrosomonas* lui fournit alors que le bénéfice que cette dernière tire de la présence de *Nitrobacter* est moins évident

### **Mutualisme**

C'est le cas de bactéries thermophiles *Symbiobacterium thermophilum* et *Bacillus Symbiobacterium* ne peut être cultivée sans la présence de *Bacillus* qui lui fournit du CO<sub>2</sub> issue de sa respiration.

Le CO<sub>2</sub> permet à *Symbiobacterium thermophilum* de compenser l'absence d'anhydrase carbonique, enzyme responsable de plusieurs processus comme la photosynthèse.