

# L'HOMME ET LES MICROBES

## I- Généralité :

### 1- Définition :

**Organisme unicellulaire** de dimensions microscopiques (diamètre : 0,2-0,3 $\mu$ m ; longueur : 0,3-100  $\mu$ m) caractérisé par l'absence de noyau morphologiquement défini.

## II- Les Bactéries :

Il existe des bactéries de forme sphérique (**coques** ou **cocci**), cylindrique (**bacilles**), incurvée (**vibrions**), en spirale (**spirilles**) ; il existe aussi dotées de ramifications et de filaments semblables aux **micelles** des champignons (**actinomicétales**).

On reconnaît différents modes d'agrégation bactérienne caractéristiques : les bactéries sphériques associées deux à deux sont appelées **diplocoques** ; si elles se disposent de façon à former une chaîne, ce sont des **streptocoques** ; si elles se regroupent en grappe, des **staphylocoques**, etc.

Les bactéries peuvent être privées de mobilité ou se déplacer dans le milieu qui les entoure ; dans ce cas, le mouvement se fait au moyen d'**appendices** particuliers, les **cils** ou **flagelles**, distribués de manière différente sur la surface cellulaire.

La **cellule** bactérienne est caractérisée par le revêtement (**paroi bactérienne**) qui recouvre la membrane plasmique ; ce revêtement, composé de deux couches, a pour fonction de conserver sa forme et sa rigidité à la cellule.

Sur le côté extérieur de la paroi bactérienne se trouve également une capsule constituée par des **polysaccharides** sécrétés par la cellule elle-même.

Le **cytoplasme** de la cellule bactérienne présente des caractéristiques analogues à celui des cellules de tous les êtres vivants et les **réactions biochimiques** sont elles aussi fondamentalement identiques.

Les bactéries sont dépourvues de véritable noyau entouré d'une membrane le séparant du cytoplasme ; et elles ne possèdent pas non plus de **chromosomes** morphologiquement identifiables ;

Le terme **chromosome bactérien** sert en effet à désigner une unique molécule d'**A.D.N.** renfermant l'intégralité de l'**information génétique** essentielle à une **espèce** donnée.

Les cellules bactériennes se reproduisent par voie **asexuée**, en se divisant par **scission** le long d'un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal.

Il peut y avoir échange de matériel génétique entre bactéries par **conjugaison**, par **transduction**, ou par l'intermédiaire d'A.D.N. libre soluble (**transformation**). Placées dans des conditions particulières, absence de **glucides** par exemple, certaines bactéries peuvent donner naissance à des **spores**, formes cellulaires dotées de parois à strates multiples et d'un cytoplasme extrêmement pauvre en eau, structure qui leur permet de survivre dans des milieux hostiles : les spores peuvent se maintenir en vie pendant des **siècles** et résister à des températures très élevées.

Une classification des bactéries, fondée sur les sources nutritives, distingue d'un côté les bactéries **autotrophes** - qui, à l'instar des végétaux, ont la capacité de synthétiser des molécules organiques à partir de composés inorganiques (par **photosynthèse** aussi bien que par **chimiosynthèse**) -, de l'autre, les bactéries **hétérotrophes** - qui, comme les animaux, peuvent seulement métaboliser les composés organiques déjà synthétiser par d'autres organismes.

Etant donné que leurs dimensions microscopiques et leurs faibles exigences en matière de nutrition et de milieu, les bactéries sont les organismes les plus répandus. On les trouve partout : dans le sol, dans l'eau, dans l'air. Il existe aussi un très grand nombre de bactéries **parasites** qui vivent à l'intérieur d'autres organismes. Mais toutes les bactéries parasites ne sont pas pour autant pathogènes ; aussi sont-elles absolument nécessaires à la **fonction digestive** des animaux herbivores, puisqu'elles assurent la fragmentation de la **cellulose** qui, sans leur intervention, ne pourrait être digérée.

Dans l'intestin de l'homme, vivent des bactéries qui se nourrissent des produits de la digestion ; non seulement elles synthétisent des substances telles que les **vitamines** indispensables à l'organisme humain, mais elles s'opposent aussi à l'implantation de bactéries pathogènes.

La **maladie** surgit donc lorsqu'il y a rupture de l'équilibre entre les bactéries et l'**organisme hôte**, et que les bactéries pénètrent dans les **tissus** (en général du fait de la **défaillance des mécanismes** de défense ; ou encore du fait de la présence de bactéries strictement parasites dans les tissus ou les cellules de l'hôte).

Dans l'économie complexe de la **chaîne alimentaire**, la contribution majeure est apportée par les bactéries **saprophytes** qui, au cours des phénomènes de **putréfaction** ou de **fermentation**, se nourrissent de matériaux organiques (**déchets, animaux et végétaux morts**), attaquent, démolissent et remettent ainsi en circulation les éléments inorganiques (**azote, carbone, oxygène**, etc.).

L'homme utilise les bactéries pour la fabrication des produits comme les **fromages**, les **yaourts**, etc., pour la « **macération** » des **fibres végétales (jute, chanvre, lin)** et dans la synthèse de nombreuses substances dont l'**alcool**, les **amino-acides**, les **vitamines** et les **antibiotiques**.

A ces techniques traditionnelles, viennent aujourd'hui s'ajouter des technologies novatrices comme l'**ingénierie génétique**, où les bactéries jouent un rôle de premier plan.

### III- Infection et Défense antimicrobienne :

#### 1- Etude de quelques maladies :

##### a- Le Charbon :

Nom de nombreuses **maladies cryptogamiques** qui attaquent surtout les **céréales**. Elles sont produites par des **champignons basidiomycètes** de l'ordre des **ustilaginales** qui s'installent dans les organes reproducteurs de l'hôte.

Les épis semblent alors pleins d'une poudre noirâtre formée par les **spores** du **parasite**.

On combat les charbons en désinfectant les **semences** avec des **anticryptogamiques** ou en les plongeant quelques minutes dans de l'eau chaude.

##### b- La Dysenterie :

**Etat pathologique** caractérisé par une **diarrhée** profuse, parfois sanglante, par des **lésions ulcéreuses** du **rectum**.

On distingue différents types de dysenterie : **amibienne**, en raison d'une **infection** par les **amibes** ; **bacillaire**, lors d'infections **bactériennes** diverses.

##### c- Le Tétanos :

Grave maladie **toxi-infectieuse**, due à la bactérie anaérobie **Clostridium tetani**, caractérisée par une **contracture** des **muscles masticateurs (trismus)** puis de tout le corps.

Les signes apparaissent après une **incubation** de **10-20 jours** et sont dus à une **toxine**, fabriquée par la bactérie, laquelle possède une grande **affinité** pour le tissu nerveux.

L'**infection** se contracte par des **plaies** accidentelles avec du **matériel** pouvant comporter des **spores tétaniques (terre, fèces, fumier, métaux, rouilles)**.

La **prévention** du tétanos est réalisée par la **vaccination** et l'**administration d'immunoglobulines** humaines en cas de plaie sale chez les sujets non vaccinés ou dont la vaccination n'est pas à jour.

