

Chapitre 3 : Micro-organismes et santé

Une maladie est une altération de l'état de santé d'une personne qui se manifeste par un ensemble de signes et de symptômes (fièvre, douleur, fatigue,..). **Depuis les travaux de Pasteur (1850), nous savons que les maladies se développent à cause des microbes (micro-organismes) : on parle de microbes pathogènes.** Certaines maladies dites « infectieuses » sont causées par des agents pathogènes tels que des **bactéries, des virus, des eucaryotes unicellulaires ou pluricellulaires.**

La découverte de ce monde microbien a permis d'éviter de nombreuses infections (choléra, peste) et a même permis par la suite d'élaborer des **vaccins**. Néanmoins, nous constatons actuellement que **de nombreux microbes sont également bénéfiques pour notre santé.**

Problématiques:

- Quelles sont les caractéristiques d'une maladie infectieuse?
- Peut-on utiliser le microbiote pour soigner des maladies?

1. Des maladies infectieuses variées

VOIR TP Paludisme/SIDA

Les 2 maladies infectieuses les plus répandues au monde sont le paludisme (219 millions de cas) et le SIDA (39 millions de cas). Ces 2 maladies tuent chacune 1 personne toutes les 30 secondes soit 1 million de morts par an environ.

A) Une maladie vectorielle: le paludisme

Le paludisme est une maladie endémique (spécifique de certaines zones) provoquée par un unicellulaire eucaryote appelé Plasmodium. Il s'agit d'un parasite qui se développe dans les globules rouges (hématies). Le cycle évolutif du pathogène se déroule dans **deux hôtes**, qui assurent sa maturation et sa multiplication : le **moustique** anophèle femelle, et **l'humain**.

Il se transmet entre humains par des piqûres de **moustiques** : celui-ci est donc le **vecteur** du pathogène.

Le réservoir du pathogène est le moustique (et l'Homme).

Le paludisme est donc une maladie vectorielle. Certains individus sont des porteurs sains : ils ont été contaminés sans développer de symptômes de la maladie.

B) Une maladie virale à transmission directe: le SIDA

Le SIDA (Syndrome d'Immuno-Déficience Humaine) est une pandémie : elle touche toutes les zones géographiques et s'est répandue rapidement. Cette maladie est déclenché par un virus : le VIH (Virus de l'Immuno-déficience Humaine). L'être humain est à la fois le réservoir et le milieu biologique du virus. Ce dernier se multiplie dans les cellules immunitaires (lymphocytes T4) et les détruit.

A terme, sans traitement, le système immunitaire devient déficient, aboutissant au décès du malade.

La maladie évolue selon 3 phases :

- **La primo-infection** qui s'apparente à une grippe (fièvre, courbatures ...). Après une semaine, on peut commencer à **détecter des anticorps dans le sang (séropositivité).**
- **La phase asymptomatique** qui ne présente aucun symptômes et peut durer très longtemps. Durant cette phase, le système immunitaire se dégrade lentement.
- **Le SIDA : c'est la phase où le système immunitaire n'est plus assez représenté et où le risque de décès est maximal**

Il n'existe pas de vaccin. **Il faut donc impérativement éviter la contamination : on parle de prophylaxie.** Les traitements actuels associent trois anti-virus (trithérapie). Ils limitent la multiplication du virus dans l'organisme.

Le sida est une pandémie, c'est-à-dire une maladie qui s'est propagée rapidement (épidémie) sur une large zone géographique. Il se **transmet directement entre humains**, essentiellement par voie sexuelle.

Les dispositifs nationaux de prévention informent des moyens de lutte individuelle : **dépistage, utilisation du préservatif et traitement trithérapique.** Cette prophylaxie limite la transmission du virus.

C) La lutte contre les maladies vectorielles

Il existe de nombreuses maladies vectorielles (dengue, maladie à virus chikungunya, maladie de Lyme...)

A l'échelle nationale, la lutte anti-vectorielle et les réseaux de surveillance permettent de limiter la propagation de ces maladies. **Les mesures de protection individuelles (répulsif, moustiquaire, traitement de vaccins lorsqu'ils existent...) contribuent aussi à limiter leur propagation.**

Le paludisme et la maladie de Lyme sont des **maladies endémiques**, c'est-à-dire qu'elles **touchent de manière permanente certaines régions ou populations**, car celles-ci abritent leurs vecteurs.

Ce sont essentiellement les pays des régions intertropicales au climat chaud et humide propice à la reproduction des moustiques. Cependant, le réchauffement climatique pourrait étendre leur territoire

2. Le microbiote et ses bénéfices

Le microbiote correspond à l'ensemble des micro-organismes présents au sein de notre organisme, au niveau des muqueuses (peau, intestin, poumons, muqueuses sexuelles). Il est représenté par plus de 40 000 milliards de cellule et représente 2 kg chez un humain adulte. Le microbiote est extrêmement diversifié

Nous hébergeons plus de micro-organismes que de cellules qui nous constituent. Ce sont majoritairement des bactéries, mais aussi des champignons et des acariens.

Il se met en place dès la naissance par les apports maternels mais aussi environnementaux (alimentation, contacts physiques ...). Il est ensuite à l'équilibre.

La composition et la diversité du microbiote sont des indicateurs de santé. Le microbiote intestinal évolue en fonction de différents facteurs, comme l'alimentation ou les traitements antibiotiques. Un déséquilibre dans la composition du microbiote ou une diminution de sa diversité peut engendrer des effets négatifs sur la santé

Le microbiote intestinal est un acteur-clé de la digestion. Il produit des vitamines et des enzymes qui décomposent en nutriments les fibres végétales que nous ne digérons pas. Nous absorbons une partie de ces nutriments et vitamines. Il produit des substances qui régulent la sensation de faim et le stockage des graisses corporelles.

Le microbiote a aussi un rôle dans l'immunité. Il constitue une barrière à l'installation de micro-organismes potentiellement pathogènes, en entrant en compétition pour les ressources nutritives et en produisant des substances toxiques. Il stimule aussi la formation de nos propres organes et cellules immunitaires.

Certaines **pathologies sont associées à un déséquilibre du microbiote intestinal**. Différentes pistes de traitement consistent à moduler le microbiote :

- Rééquilibrer l'alimentation pour restaurer le microbiote
- Transplanter le microbiote fécal d'un individu en bonne santé ;
- Ingérer des espèces bactériennes ciblées (probiotiques) ;
- Ingérer des substances anti-inflammatoires du microbiote dans le cas de maladie inflammatoires de l'intestin. Cette piste n'a pour l'instant pas montré de résultats pleinement satisfaisant.

LEXIQUE

-**Epidémie** augmentation rapide d'une maladie en un lieu donné sur un moment donné (ex : Ebola)

-**Pandémie** : épidémie présente sur une large zone géographique internationale (ex: coronavirus !)

-**Maladie endémique** : présente **dans une région déterminée** (ex: paludisme: surtout Afrique, *pour l'instant*)