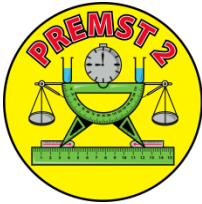




REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
ELEMENTAIRE DU MOYEN SECONDAIRE
ET DES LANGUES NATIONALES
Direction de l'Enseignement Élémentaire



Module 5

Sciences 1 :

Microbes et Maladies

*Projet de Renforcement de l'Enseignement des
Mathématiques, des Sciences et de la Technologie Phase 2 (PREMST2)*

Elaboré par l'Equipe du PREMST2

Version Finale
Année 2011/2012

III - LES INFECTIONS MICROBIENNES

Beaucoup de maladies sont provoquées par des microbes ; ce sont des maladies microbiennes; le microbe peut être un virus (c'est le cas de la grippe, du rhume, de la plupart des maladies infantiles ou encore du sida) ou une bactérie (la tuberculose, le tétanos, certaines angines, la lèpre, etc.) ou un protiste (amibiase)

Selon leur mode de transmission on note plusieurs sous-groupes :

- les maladies à transmission directe (tétanos, méningites, diphtérie tuberculose lèpre....) sont provoquées par des germes qui pénètrent directement dans l'organisme. certaines d'entre elles ont des répercussions sociales ;
- Les maladies à transmission vectorielle (paludisme, fièvre jaune.....) qui sont transmises par l'intermédiaire d'un vecteur qui est le plus souvent un organisme invertébré (mouche, moustique) ;
- les maladies dites du « péril fécal » dont la transmission est liée à l'élimination des déchets. (selles et urine).

III-1. Quelques maladies à transmission directe

Définition : ce sont des maladies dues à la pénétration directe dans l'organisme humain du microbe responsable à la faveur de lésions de la peau ou par les muqueuses. Le microbe peut provenir d'une personne malade, du sol, de l'air ou des objets souillés.

Quelques maladies à transmission directe fréquentes :

Caractéristiques de la maladie	Maladies	
	TETANOS	DIPHTERIE
Symptômes	Contractions involontaires, douloureuses des muscles masticateurs, puis d'autres muscles. L'atteinte des muscles responsables de la respiration provoque l'asphyxie puis la mort.	- Rougeurs de la gorge - Déglutition douloureuse - Température faible - Plaques blanchâtres (fausses membranes) sur le voile du palais, les amygdales, le larynx et la trachée. Elles peuvent provoquer l'asphyxie et la mort.
Microbe pathogène	Bacille tétanique anaérobie (<i>Clostridium tetani</i>) qui une fois dans l'organisme envoie des toxines qui tétanise les muscles.	Bacille diphtérique (<i>corynebactérie diphtheriae</i> , ou bacille de Loëffler) qui reste en dehors du sang et sécrète des toxines.
Mode de transmission	Le bacille peut pénétrer par une plaie, à la suite d'opération chirurgicale ou de certaines pratiques (circoncision, excision, scarification, percée d'oreille) sans asepsie suffisante, de pansement non stérile.	La toux du malade projette de fines particules provenant des fausses membranes qui peuvent se déposer sur les amygdales d'un individu sain. Une personne préalablement malade peut rester infectante plusieurs mois après sa guérison.
Moyens de lutte	Prévention : - désinfecter les blessures avec une substance antiseptique. - utiliser des pansements stériles -vaccin antitétanique - injecter le sérum dans le cas de blessé grave n'ayant pas été vacciné au préalable. Traitement : - injection de sérum	Prévention : Vaccin antidiphtérique Traitement : Injection de sérum

Caractéristiques de la maladie	Maladie : GRIPPE
Symptômes	Les symptômes ne sont pas spécifiques de la grippe. Ils se manifestent surtout au niveau du système respiratoire : congestion, gorge douloureuse et asthénie. Mais on note aussi la survenue de courbatures, une fièvre supérieure à 38,5 °C, des céphalées, des douleurs articulaires.
Microbe pathogène	Virus grippal : <i>Influenzavirus</i> comportant 3 types A, B et C.
Mode de transmission	La grippe se transmet d'Homme à Homme par la salive et les sécrétions nasales (sécrétions des voies aériennes supérieures). La contagiosité est importante : le taux de transmission est de 30 à 60 % dans une population d'adultes non immunisés. Les oiseaux sauvages sont les hôtes naturels d'une grande variété de virus de la grippe A et l'homme peut être infecté par certains sous-types du virus A. Il existe donc des cas de transmission de l'animal à l'Homme, par exemple pour la grippe aviaire. L'homme constitue le réservoir pour les formes humaines et est quasiment le seul réservoir des virus types B et C.
Moyens de lutte	- Des mesures d'hygiène (se laver les mains, porter un masque) permettent de protéger de la transmission du virus. Des vaccins sont disponibles chaque année pour prévenir la grippe saisonnière. - En cas d'infection, il est possible de traiter les symptômes grippaux, mais aussi de lutter contre le virus lui-même grâce à des antiviraux. Les antibiotiques ne sont prescrits qu'en cas de surinfection bactérienne.

Quelques maladies à transmission directe et à répercussions sociales :

Ce sont des maladies qui ont un poids social (handicap après guérison, coût élevé du traitement, manque de productivité du fait des invalidités)

Caractéristiques de la maladie	Maladies	
	TUBERCULOSE PULMONAIRE	ROUGEOLE
Symptômes	<ul style="list-style-type: none"> - Toux persistante, crachats purulents et sanguinolents - amaigrissement sans cause apparente, grande fatigue - douleurs au niveau de la poitrine - perte d'appétit -poussée de fièvre accompagnée de sudation surtout au cours de la nuit 	<p>► Rougeole sans complications : Elle évolue en 4 temps :</p> <p>1- Incubation : phase silencieuse de 10 jours</p> <p>2- Période d'invasion :(2 à 4 jours) augmentation de la température jusqu'à 39 à 40 °C. L'enfant refuse de s'alimenter et de jouer. Il présente des troubles respiratoires, digestifs et oculaires.</p> <p>3- Période éruptive : papules sur tout le corps ; taches blanchâtres dans la bouche. Diminution de la fièvre à partir du 5^{ème} jour.</p> <p>4- Période de desquamation : Les papules s'effacent peu à peu.</p> <p>► Rougeole avec complications : Des complications multiples peuvent causer la</p>

		<p>mort :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complications respiratoires : bronchites, laryngites, suppurations pulmonaires - Complications digestives : diarrhées - Complications nerveuses : troubles de la motricité et de la conscience, convulsions, cécité, surdité.
Microbe pathogène	Bacille de Koch (Mycobacterium tuberculosis)	Virus de la rougeole (<i>Morbillivirus</i>)
Mode de transmission	Par l'inhalation des bactéries provenant des crachats ou des toux des malades ou plus rarement des poussières	Le virus est transmis par les gouttelettes de salive émises par le malade. Il pénètre dans l'organisme sain par les muqueuses nasales et buccales et par la conjonctive
Moyens de lutte	<p>Prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La vaccination par le BCG (Bacille Calmette Guérin) - La cuti-réaction ou test tuberculinique pour déceler la présence de bacille de Koch chez un organisme sain. <p>Traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par antibiotiques 	<p>-Prévention : Hygiène et vaccination</p> <p>- Traitement : Il faut des règles d'hygiène pour éviter les complications mortelles : corps et linge propres. ; éviter le refroidissement ; alimentation variée ; réhydratation et traitement de la diarrhée.</p>

Quelques infections sexuellement transmissibles (IST) :

Caractéristiques de la maladie	Maladies	
	Gonococcie ou Blennorragie gonococcique	S.I.D.A. ou Syndrome de l'Immuno-Déficience Acquise
<p>Symptômes</p> <p>Durée d'incubation</p>	<p>° Chez l'homme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orifice urinaire rouge qui démange - Sensation de brûlure à la miction : « chaude pisse » - écoulement de pus jaunâtre dans l'orifice de l'urètre ; urines troubles. - Complications au niveau de l'urètre (rétrécissement), des testicules, des épидидymes, de la prostate et même des articulations et des yeux. <p>° Chez la femme : Très discrète au début.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brûlures à la miction, pertes blanches vulvo-vaginales, irritations lors des rapports sexuels, douleurs des trompes. - Complications liées à des inflammations des glandes de Bartholin, de l'urètre, de la vessie, des trompes et des 	<p>Lorsque l'infection se développe, l'organisme ne parvient plus à se défendre contre des maladies auxquelles il faisait habituellement face. Ce sont des maladies « opportunistes » dont certaines deviennent mortelles. Les manifestations les plus fréquentes du S.I.D.A. sont des atteintes pulmonaires causées par des agents divers (le protozoaire <i>Pneumocystis</i>, le bacille de Koch, des virus, des champignons microscopiques), des infections du tube digestif (cause de diarrhée), de la peau (où le virus de l'herpès forme des lésions ulcérées) ou du système nerveux (amenant des troubles de la vue, des paralysies, des troubles mentaux).</p> <p>Le V.I.H. favorise également l'apparition de certains cancers : les lymphomes qui se développent à partir des ganglions lymphatiques et le sarcome de Kaposi, cancer cutané formant des plaques violacées ; cette dernière maladie frappe un tiers des malades du S.I.D.A. ; la survie moyenne est alors de 2 ans.</p> <p>Souvent, l'atteinte du système immunitaire est plus modérée, c'est le cas du paraSIDA et des lymphadénopathies prolongées. Ces infections peuvent évoluer en S.I.D.A. typique.</p> <p>Incubation : la séropositivité apparaît au bout de 2 semaines à plusieurs mois</p>

	ovaires. Incubation : 2 à 6 jours chez l'homme et 2 à 7 jours chez la femme	
Microbe pathogène	Gonocoque (<i>Neisseria gonorrhoeae</i>) composé de 2 éléments réniformes entourés d'une capsule	C'est le Virus de l'Immunodéficience Humaine ou V.I.H. qui comporte 2 sous-familles : le VIH 1 et le VIH 2 (plus fréquent en Afrique de l'ouest). Le VIH mesure 10^{-4} mm. Il est constitué d'une enveloppe externe protéique et d'une partie interne, le nucléoïde contenant une molécule de protéine et 2 molécules identiques d'ARN. C'est un virus fragile qui ne résiste ni à la chaleur ni aux antiseptiques courants.
Mode de transmission	- Par rapport sexuel à partir des sécrétions, des écoulements, des chancres - A l'accouchement	- Par rapport sexuel - Par transfusion sanguine à partir d'un sang infecté - Lors de la grossesse, de l'accouchement ou de l'allaitement - Par coupure ou piqûre par un objet souillé (seringue, aiguille, lame de rasoir, brosse à dents, cure-dents,...) Une fois dans l'organisme, le virus ne s'attaque qu'aux cellules suivantes: des macrophages, des cellules nerveuses et surtout certains globules blancs appelés lymphocytes. Ces derniers ont un rôle essentiel dans la coordination de la réponse immunitaire. Une fois dans le lymphocyte, le VIH se reproduit. Chaque virus produit réinfecte une nouvelle cellule et ainsi de suite. L'absence des lymphocytes est la porte ouverte à toutes les infections. L'organisme infecté réagit en produisant des anticorps que l'on peut détecter dans le sang 2 semaines à quelques mois après l'entrée du virus dans le sang
Moyens de lutte	Prévention : abstinence, fidélité dans le couple, rapports sexuels protégés Traitement : antibiotiques	Prévention : abstinence, fidélité dans le couple, rapports sexuels protégés, Eviter d'échanger des objets souillés Traitement : A ce jour, il n'y a pas encore de traitement. Cependant, les ARV permettent de ralentir la multiplication des VIH.

III-2. Quelques maladies à transmission vectorielle

Définition : maladie transmise à l'Homme par l'intermédiaire d'un animal, le plus souvent invertébré. Le cycle de développement du microbe pathogène doit passer par un hôte intermédiaire différent de l'Homme.

Caractéristiques de la maladie	Maladies	
	Paludisme	Fièvre jaune
Symptômes Durée d'incubation	<p>La primo-invasion : Fièvre continue accompagnée de sueur, nausée, migraine, diarrhée, courbatures, frisson</p> <p>L'accès de rechute : Période de frissons (claquements des dents)(1/2 heure à 1 heure), puis de fièvre(2 heures) et enfin de sueurs(2 à 4 heures). C'est une fièvre élevée se répétant toutes les 24 h, 48h ou 72 h.</p> <p>Le paludisme nerveux : C'est l'accès pernicieux. Il associe fièvre très élevée et atteintes nerveuses (troubles</p>	<p>Le début d'une extrême brutalité terrasse le malade par des céphalées, frissons, fièvre (39 à 40°C) et douleurs lombaires.</p> <p>La phase rouge : Le malade prend un aspect inquiétant en quelques heures. Il est agité et délire, les conjonctives sont infectées, les traits tirés, la langue rouge ; c'est le masque amaril. Les urines sont foncées. Une rémission trompeuse survient le 3^{ème} jour mais n'excède pas 24 heures.</p> <p>La phase jaune : Elle débute le 4^{ème} ou 5^{ème} jour. La fièvre remonte à 40°C. L'état général s'altère, des troubles digestifs apparaissent :</p>

	respiratoires, convulsions et coma.) Durée d'incubation : 10 à 25 jours en fonction du type de <i>Plasmodium</i> à partir de la date de l'inoculation	soif, vomissements, douleurs abdominales. Un ictère et des manifestations hémorragiques apparaissent. La mort peut survenir du 4 ^{ème} au 11 ^{ème} jour. Dans les cas favorables, l'état du malade s'améliore à partir du 12 ^{ème} jour. Il guérit. Il ne subsiste aucune séquelle hépatique ou rénale. Il a acquis une immunité définitive. Durée d'incubation : 3 à 6 jours
Microbe pathogène	C'est un protozoaire parasite des hématies (hématozoaire) du genre <i>Plasmodium</i> avec 4 espèces : + <i>P.falciparum</i> répandu en Afrique (92% des cas de paludisme en Afrique), responsable de la fièvre tierce maligne. + <i>P.vivax</i> de répartition géographique plus large. Responsable de la fièvre tierce bénigne. + <i>P.malariae</i> de répartition géographique discontinue. Provoque la fièvre quarte. + <i>P.ovale</i> de répartition géographique mal connue. Provoque la fièvre tierce. + <i>P.knowlesi</i> responsable d'une forme bénigne	Le virus amaril (<i>Flavivirus</i>) (de amarillo : jaune en espagnol). Le réservoir est constitué par les hommes malades et par certains animaux comme le singe. C'est un microbe très virulent : du sang infesté dilué un million de fois et injecté à un singe le tue rapidement.
Mode de transmission	Il faut nécessairement 2 hôtes : Le réservoir à agents pathogènes : l'Homme malade. Le vecteur : moustique du genre anophèle. Seules les femelles hématophages (qui se nourrissent de sang) transmettent la maladie. La transmission de la maladie s'effectue par piqûre de l'anophèle parasité à un homme sain.	Les vecteurs des épidémies humaines sont des moustiques hématophages de l'espèce <i>Aedes aegypti</i> . Leurs larves aquatiques vivent dans de petites quantités d'eau. Les moustiques adultes ne volent pas loin. La transmission du virus s'effectue lors de la piqûre. Le moustique s'infeste en prenant son repas sanguin sur un homme ou un animal malade. 4 à 10 jours après il devient infestant et le reste toute sa vie.
Moyens de lutte	La lutte consiste à rompre le cycle du <i>Plasmodium</i> , soit en traitant le malade, réservoir du germe pathogène, soit en éliminant le moustique, vecteur de l'agent. Prophylaxie individuelle : uniquement chez les femmes enceintes chimiothérapie : Cela revient à tuer le parasite par des médicaments. Prophylaxie collective : destruction	Prophylaxie collective : La lutte contre les moustiques vecteurs est fondée sur l'élimination des gîtes larvaires. La destruction de l'adulte en ville par des insecticides est possible, mais impossible ailleurs. Prophylaxie individuelle : La vaccination. C'est la mesure la plus efficace. Elle confère une immunité d'au moins 10 ans, dix jours après l'injection.

	<p>du vecteur :</p> <ul style="list-style-type: none">+ Elimination des larves et des nymphes au niveau des eaux stagnantes où elles se développent par :<ul style="list-style-type: none">- la mise en place d'une couche huileuse à la surface des eaux (pour empêcher leur respiration) ;- l'élevage de poissons se nourrissant de larves de moustiques ;- le drainage des eaux stagnantes.+ Destruction du vecteur (insecticides) ou préservation contre sa piqûre (moustiquaire, climatisation et produits répulsifs).	
--	---	--

Explication des symptômes :

- + **La fièvre** : L'éclatement de très nombreux globules rouges libère des toxines du microbe dans le sang d'où la fièvre. Comme les éclatements se répètent régulièrement, les accès de fièvre ont lieu tous les 2 ou 3 jours.
- + **Le paludisme nerveux** : Lorsque plusieurs hématies sont parasitées, elles ont tendance à s'agglutiner et à former des caillots qui obturent les capillaires sanguins. Au niveau du cerveau, l'arrêt de la circulation le prive de dioxygène d'où les troubles nerveux.
- + **L'anémie** : Elle s'explique par la destruction des hématies par l'hématozoaire.

Le cycle du parasite :

Il nécessite une température égale ou supérieure à 20°C. Il comprend une étape chez le moustique et deux étapes chez l'Homme :

+ **L'étape humaine hépatique, asexuée exoérythrocytaire** : Elle dure 7 à 11 jours. Au cours d'une piqûre, avant d'aspirer le sang, l'anophèle injecte sa salive anticoagulante, qui contient, s'il est contaminé, un grand nombre de parasites : les **sporozoïtes** fusiformes qui ne restent dans la circulation sanguine qu'une demi-heure. Ils gagnent le foie et s'y multiplient. L'éclatement des cellules parasitées libère un grand nombre de parasites, les **mérozoïtes**, qui passent dans la circulation sanguine. Certains restent dans le foie sauf chez *Plasmodium falciparum*, puis parasitent d'autres cellules hépatiques assurant la persistance du cycle exoérythrocytaire, générateur de rechutes.

+ **L'étape humaine, vasculaire, asexuée, endoérythrocytaire** : Dans le sang, chaque mérozoïte libéré pénètre dans une hématie, grossit et change de forme (trophozoïte). Son noyau se divise (**schizogonie**) et donne des **schizontes**. Ces schizontes grossissent pour donner un corps en rosace. Les corps en rosace mûrs éclatent et libèrent des mérozoïtes qui à leur tour vont parasiter d'autres hématies. Certains schizontes évoluent en cellules sexuées en croissant appelées **gamontes**.

+ **L'étape sexuée chez l'anophèle** : En prenant son repas sanguin sur un paludéen, le moustique absorbe des hématozoaires dont les gamontes. Ces gamontes mûrissent et donnent les **gamétocystes mâles** et les **gamétocystes femelles**. La fécondation produit un œuf appelé **oocinète** qui sort de l'estomac de l'anophèle et devient un **oocyste**. Les *plasmodium* se multiplient dans l'oocyste puis gagnent les glandes salivaires du moustique. Ainsi, le cycle recommence.

Voir le cycle du *Plasmodium* (figure ci-dessous)

Le paludisme est localisé dans les zones chaudes et humides parce que la femelle du moustique anophèle pond dans l'eau et le développement du moustique est accéléré par une température assez élevée ($\geq 30^{\circ}\text{C}$). La femelle qui suce le sang d'un malade (le sang est nécessaire à sa reproduction) propage le paludisme ; le mâle ne pique pas, il se nourrit du nectar des fleurs.

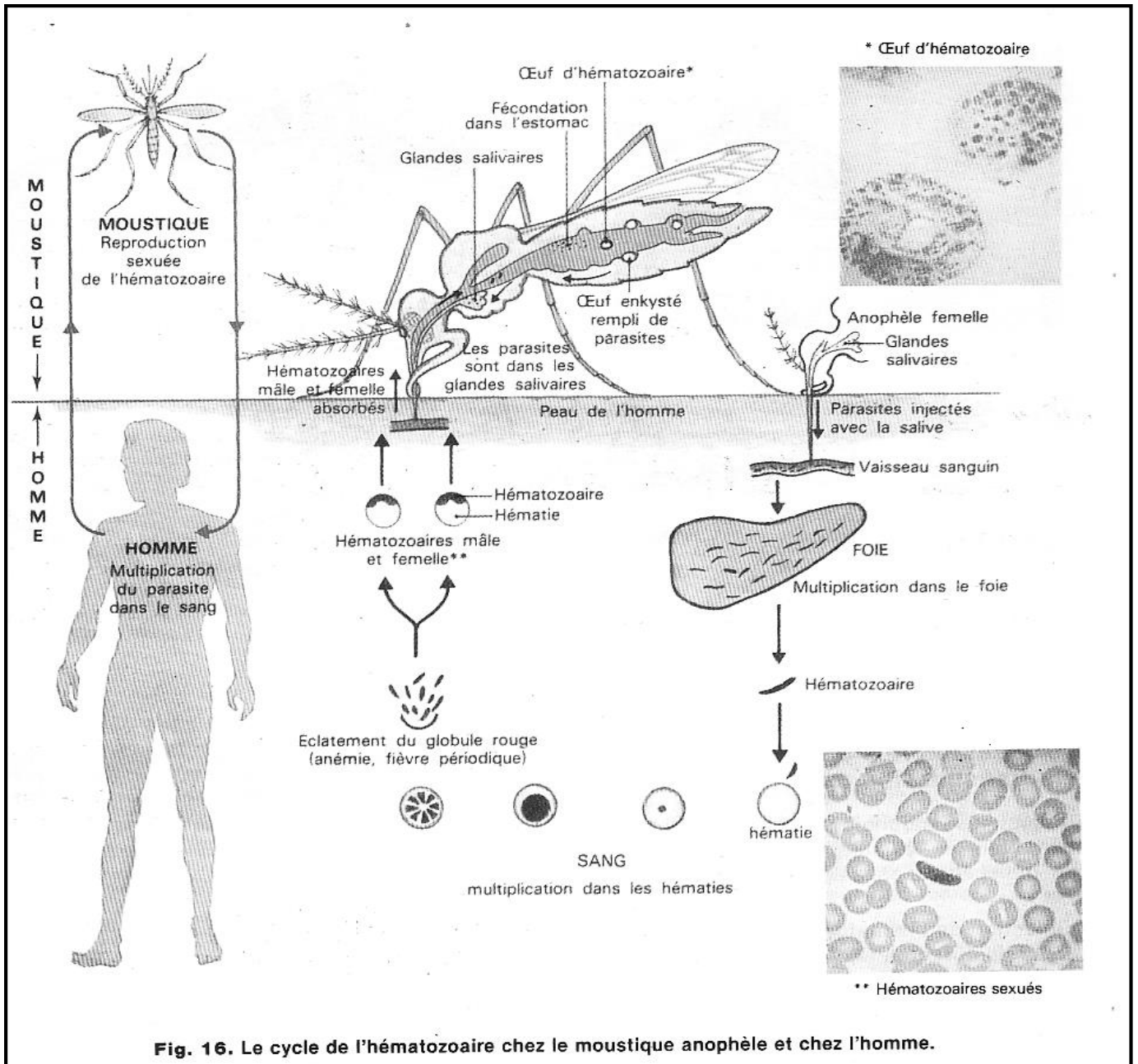


Fig. 16. Le cycle de l'hématozoaire chez le moustique anophèle et chez l'homme.

III-3. Quelques maladies du péril fécal

Le péril fécal est le danger causé par les matières fécales humaines (selles, urines, vomissements) disséminées dans la nature et qui renferment des germes microbiens pathogènes ou des vers parasites. Les maladies du péril fécal sont liées aux mauvaises conditions d'hygiène : absence de WC, utilisation d'engrais humain, malpropreté des mains, consommation d'eau et de crudité contaminées. On les appelle les maladies des 04 M (Manger, Mains sales, Mouches, Milieu).

La contamination se fait par voie orale ou cutanée. Dans ce titre, on s'intéressera aux maladies microbiennes du péril fécal.

Le choléra : Le choléra est une maladie épidémique très contagieuse. Elle est favorisée par la concentration des populations dans certaines conditions (marchés, bidonvilles, lieux de pèlerinage) et les mauvaises conditions d'hygiène.

Maladie	LA DYSENTERIE AMIBIENNE OU AMIBIASE	LE CHOLERA
Symptômes	C'est une diarrhée douloureuse qui se manifeste par des selles fréquentes (10 à 15 fois par jour), peu abondantes, mêlées de sang et de glaire. Chez l'enfant, elle peut conduire à l'anémie, la déshydratation et la mort. Maladie du gros intestin, elle peut déboucher sur des complications graves : perforations et hémorragies intestinales, abcès du foie et des poumons.	Le choléra se manifeste par des douleurs abdominales, puis par des diarrhées et des vomissements importants et fréquents (jusqu'à 100 selles par jour). Les selles ressemblent à de l'eau mêlée de grumeaux blancs comme des grains de riz. Epuisé et déshydraté, le malade ressemble à un affamé. Il meurt en 02 ou 03 jours parfois en moins d'une journée. Les toxines sécrétées par l'agent pathogène agissent sur la muqueuse intestinale en sécrétant un grand volume de liquide à partir du plasma sanguin.
Microbe pathogène	Elle est causée par un protozoaire (une amibe) (<i>Entamoeba histolytica</i>) qui existe sous 03 formes : -une forme résistante : un kyste recouvert d'une coque épaisse qui peut subsister longtemps en vie ralentie hors de l'organisme surtout dans les pays chauds et humides ; -une forme pathogène : l'amibe parasite hématophage qui se nourrit d'hématies ; -une forme active saprophyte qui vit dans le gros intestin, se nourrit de débris et de bactéries ; Dans certaines conditions elle peut devenir parasite.	Il est provoqué par une bactérie très mobile, en forme de virgule et vivant dans l'intestin : le vibron cholérique (<i>Vibrio cholerae</i>). Dans le tube digestif, il sécrète des toxines. Très résistant dans le milieu extérieur, il peut survivre plusieurs mois dans l'eau et les linges souillés ; Il est détruit par l'eau de Javel, la chaleur et le soleil.
Mode de transmission	Les kystes, formes de résistance de l'amibe, sont dispersés par le vent, l'eau, les mouches à travers les selles. La boisson, les aliments et les membres du corps sont alors contaminés. Dans le tube digestif, les kystes deviennent actifs et se multiplient, déclenchant ainsi la maladie.	Si les selles et les vomissements des malades, riches en vibrions sont répandues dans la nature, la contagion se fait par l'eau, les aliments souillés, les mains sales et les mouches. Elle est facilitée par l'abondance des selles et des vomissements, la grande résistance des vibrions et la concentration des populations qui vivent dans de mauvaises conditions d'hygiène.

Moyens de lutte	<p>Prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Promouvoir l'utilisation des latrines. -Maintenir les mains, les ustensiles de cuisines et autres récipients propres. -Consommer de l'eau et des aliments propres. <p>Traitement :</p> <p>Il nécessite la RVO et l'usage des antibiotiques pour détruire les amibes.</p>	<p>Prévention :</p> <p>Ce sont d'abord les mesures d'hygiène préconisées dans la lutte contre le péril fécal : hygiène individuelle (mains, corps, alimentation propres) et collective (promotion et utilisation des latrines, égouts, consommation de l'eau potable).</p> <p>En cas d'épidémie, des mesures spéciales doivent être prises :</p> <p>Désinfecter à l'eau de Javel les puits, les fosses septiques, les latrines.</p> <p>Isoler les malades.</p> <p>Brûler les vêtements et les objets du défunt en cas de décès.</p> <p>Renforcer le contrôle sanitaire pour les pèlerins et les immigrants.</p> <p>On peut aussi protéger les populations par un vaccin (qui confère une immunité incomplète et de courte durée) et des médicaments (chimiothérapie) pour les personnes les plus exposées.</p> <p>Traitement :</p> <p>Il est celui des diarrhées en général :</p> <p>La réhydratation et les perfusions intraveineuses.</p> <p>L'utilisation d'antibiotiques.</p>
-----------------	---	---

La fièvre typhoïde est une maladie contagieuse d'origine surtout alimentaire présentant des formes variées.

Maladie	LA TYPHOÏDE	LA POLIOMYELITE
Symptômes	<p>Après la phase d'incubation allant de quelques jours à 02 semaines, le malade se plaint de maux de tête, présente parfois des saignements de nez, des vomissements et une forte fièvre (39- 40 °C) qui marque la période d'invasion. Anémié et fortement amaigri, le malade doit reprendre ses forces après une longue période de convalescence.</p> <p>Les complications de la typhoïde sont nombreuses : les hémorragies intestinales, l'atteinte du cœur, la perforation intestinale provoquant des péritonites mortelles.</p> <p>La typhoïde se déclare avec une éruption de taches sur la peau. Les bacilles sont éliminés avec les urines et la bile.</p>	<p>L'infection virale est le plus souvent inapparente et bénigne. Quelques rares symptômes apparaissent (symptômes grippaux et diarrhées). Dans certains cas, si l'infection atteint son stade terminal la maladie aboutit à des conséquences graves : paralysie, atrophie musculaire et infirmité définitive. La paralysie peut toucher les muscles respiratoires et provoquer la mort par asphyxie.</p>
Microbe pathogène	<p>Elle est causée par une bactérie : le bacille typhique (ou bacille d'Eberth ou <i>Salmonella typhi</i>) et le bacille paratyphique A et B ou <i>Salmonella paratyphi</i>. Ils résistent aux températures basses (jusqu'à moins de 11 °C), aux fortes températures (jusqu'à 46 °C) et à la dessiccation (assèchement).</p>	<p>Elle est due à un virus (poliovirus) (<i>Entérovirus</i>) qui vit dans l'intestin.</p>
Mode de transmission	<p>Le microbe s'introduit dans l'intestin par les aliments. Les bactéries produisent des toxines (endotoxines) qui affectent la mobilité des globules. Après la barrière intestinale, les bacilles gagnent le foie, puis la voie sanguine. C'est ainsi que même après la convalescence, le malade portera encore des germes microbiens</p>	<p>Elle provient de l'ingestion d'aliments ou de boissons souillés, de matières fécales contenant des</p>

	<p>offensifs qu'il peut transmettre directement à son entourage.</p> <p>La contagion indirecte qui est la plus fréquente, peut se faire par :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les eaux de boisson souillées par les excréments (eau de pluie, de canalisations d'eau non étanches...). -les aliments : légumes et fruits frais, pâtisseries, poissons souillés par les mouches, les eaux, les mains sales, le sol,... 	<p>virus. A partir de l'intestin, le virus peut gagner la moelle épinière (polio= gris, myele= moelle) où il détruit les cellules. Cette destruction est à l'origine des atteintes musculaires observées.</p>
Moyens de lutte	<p>Prévention :</p> <p>+Mesures contre la contagion :</p> <ul style="list-style-type: none"> -isolement du malade et désinfection des endroits souillés ; -dépistage des porteurs de germes parmi les personnes manipulant les aliments (vendeurs, cuisiniers, restaurateurs) ; -protection et désinfection des eaux de boissons ; -surveillance sanitaire des aliments : contrôle des coquillages, protection des aliments contre les mouches, surveillance de la consommation des crudités. <p>+La vaccination anti typhoïdique : le TAB</p> <p>C'est un vaccin antimicrobien mixte, à la fois anti typhoïdique et anti paratyphoïdique. Il est constitué de germes microbiens tués par la chaleur ou les produits chimiques comme l'éther et l'iode. Les bacilles tués provoquent la formation d'anticorps spécifiques.</p> <p>Traitement : lutte contre la maladie déclarée</p> <p>Il se fait par la prise d'antibiotiques oraux le plus précocement possible.</p>	<p>Prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elle reste la même que pour les maladies du péril fécal : mesures d'hygiène individuelle et collective appliquées à l'alimentation et au cadre de vie. -Vaccin -Traitement : <p>Il n'y a pas de traitement. Le seul moyen de lutte demeure la prévention par des vaccins très efficaces (en forme injectable et en forme buvable).</p>

IV- Des moyens de lutte contre l'infection microbienne

IV-1. La Vaccination :

1- Définition et principes :

La vaccination est une mise en mémoire : La **vaccination** correspond à l'introduction d'un corps étranger (**non soi**) dans l'organisme. L'organisme qui reconnaît que cet antigène est différent de ses propres constituants ou **soi** provoque une **réaction immunitaire, la réponse primaire**, dont **il garde la mémoire** (cellules à mémoire). Prenons l'exemple d'une injection du vaccin antitétanique (anatoxine tétanique). Si plus tard, le bacille du tétanos est introduit dans cet organisme, la toxine sécrétée est neutralisée rapidement par des anticorps spécifiques, dirigés contre les déterminants antigéniques communs à la toxine et à l'anatoxine. Ces anticorps sont présents dans le plasma ou sécrétés par des lymphocytes à mémoire. Ainsi, **par la vaccination, on prépare une réponse secondaire** qui sera rapidement efficace en cas de contact réel avec l'agent pathogène. L'efficacité et la durée de la protection varient selon la nature du vaccin et selon l'individu : cela dépend du nombre et de la durée de vie des cellules à mémoire qui sont formées au cours de la réponse primaire.

Différents types de vaccins :

Ce sont des :

- vaccins à micro-organismes vivants atténués. Ils provoquent dans l'organisme la fabrication d'anticorps : c'est le cas de la rage, la rougeole, la rubéole, la poliomyélite, la tuberculose ;
- vaccins à micro-organismes tués : ils provoquent une immunité de courte durée et nécessitent des rappels. C'est le cas de la typhoïde, les paratyphoïdes, le typhus, la coqueluche, la grippe ;
- vaccins à base de toxines microbiennes modifiées, les anatoxines. Ils provoquent la formation d'anticorps dans l'organisme.

2- Caractéristiques du vaccin :

-Il est spécifique : il développe la fabrication d'anticorps contre un microbe donné. Le vaccin anti-amaril fait de virus de la fièvre jaune atténués par exemple protège seulement contre le virus virulent amaril.

-Il est préventif : inoculé à un sujet sain, il le prépare à se défendre ultérieurement contre le même antigène mais pathogène par la production d'anticorps. Des rappels sont nécessaires pour élever la reconnaissance de l'antigène, augmenter le stock d'anticorps et par conséquent améliorer l'efficacité du vaccin.

-Il développe l'immunité en stimulant la production d'anticorps : c'est l'**immunité active**.

-Il présente une durée d'efficacité plus ou moins longue : elle varie selon les maladies.

Maladies	choléra	variole	tuberculose	diphthérie	Tétanos	Fièvre jaune	rougeole
Durée d'efficacité du vaccin	06 mois	03 ans	3- 10 ans	05 ans	05 ans	10 ans	A vie

NB : il est nécessaire de respecter le calendrier vaccinal chez les enfants pour ne pas les exposer aux maladies.

IV-2. La sérothérapie :

1) **Définition et principe :** Le sérum est constitué d'anticorps tout prêts, administrés à un patient pour lutter contre un microbe, une toxine, un venin : il confère une **immunité passive**.

2) **Caractéristiques :**

-Son efficacité est importante mais de courte durée (02 à 06 semaines).

-Son action est curative.

IV-3. La chimiothérapie :

Elle est basée sur l'utilisation de médicaments sous forme de produits chimiques qui empêchent la multiplication des microbes ou des parasites ; elle confère une protection chimique passive.

Elle est non spécifique, à action immédiate courte (toujours à renouveler), avec souvent la survenue de phénomènes de résistances.

		Palu- disme	Fièvre jaune	Choléra	Tétanos	Tuber- culose	Diph- térie	Lèpre
P R É V E N T I O N	• Dépistage et traitement malades	+	+	+		++	±	++
	• Lutte contre les vecteurs	+++	+++					
	• Hygiène générale	+	+	++	+	+		++
	• Lutte contre le réservoir animal		+					
	• Lutte contre les hôtes intermédiaires							
	• Chimio-prévention	+		++				
	• Vaccinations		+++	+	+++	+++	+++	
T R A I T E M E N T	• Antibiotiques			+	+	++	+	++
	• Chimiothérapie	++	+	+	+	++		++
	• Sérums				++		++	

Les méthodes de lutte contre quelques maladies (leur importance est indiquée par le nombre de +).

	VACCIN	SERUM	CHIMIOPREVENTION
Utilisation	• Préventive (sujet sain).	• Curative	• Préventive
Contenu	• Antigènes atténués	• Anticorps ou antitoxine fabriqués par un autre organisme (cheval, homme)	• Produits chimique "Médicament"
Rôle	• Développer l'immunité en stimulant la produc- tion d'anticorps = immu- nité active	• Apporter des anticorps pour lutter contre microbe, toxine, venin = immunité passive	• Empêcher la multiplica- tion des microbes (ou des parasites) = protection chimique passive
Action	• Spécifique lente, lon- gue (de 6 mois à 10 ans)	• Spécifique immédiate, courte (2 à 3 semaines)	• Souvent non spécifique immédiate, courte (tou- jours à renouveler).
Efficacité	• Grande	• Grande	• Parfois limitée (résis- tances)
Coût	• Peu élevé	• Plus élevé	Plus élevé

Vaccin, sérum, chimio-prévention.

CONCLUSION

Face à la diversité des microbes et des maladies notre organisme dispose de moyens de défense lui permettant de lutter efficacement et d'assurer son immunité. La protection de l'organisme est par ailleurs renforcée par la prévention (vaccination) et les règles d'hygiène.

Même si les microbes sont souvent associés aux maladies, il existe à côté une foule de microbes utiles dans plusieurs domaines : agroalimentaire, organismes (flore digestive et vaginale), etc. Ce module devrait aider les enseignants à installer chez les apprenants des comportements appropriés face au péril microbien.