



**Dr m.f. MAGHMOUL,**

-Chaire Epidémiologie et Médecine Préventive.

-Faculté Médecine, Constantine.

---

## **Epidémiologie des Maladies transmissibles**

### **1. INTRODUCTION :**

- **Définition** :

Une maladie transmissible est une rupture d'équilibre entre les moyens de défense de l'organisme et d'un agent pathogène ; c'est donc une prolifération microbienne, virale ou parasitaire ayant pour conséquence des réaction cellulaires tissulaires ou générales qui se traduit par un syndrome inflammatoire ; la connaissance épidémiologique est indispensable à la maîtrise, par la prévention, de la plupart des problèmes infectieux.

\* **Elément du profil épidémiologique d'une maladie transmissible:**

Dans le domaine infectieux , l'approche épidémiologique va au delà de l'évaluation de la distribution d'une maladie dans le temps , dans l'espace , dans une population , cette approche comporte aussi la connaissance de l'agent infectieux , de sa transmission , de la réceptivité des individus , ce profile épidémiologique permet d'agir , dans la mesure des moyens disponible soit en interrompant la transmission soit en rendent les individus résistants se profile ou *chaîne épidémiologique* , constitue un préalable a la lutte contre une maladie infectieuse .

\* **Intérêt de la question** :

- dans les pays pauvre, la plupart des maladie infectieuses continuent a sévir a l'état endémiques en prenant parfois des allures épidémique meurtrières.
- l'impact de la morbidité infectieuse s'aggravent par la capacité des germes a développer des résistances aux différentiels anti-infectieux.
- le danger d'extension des épidémies est plus préoccupant en raison du développement des moyens de transports trait rapides du monde, les maladies transmissibles apparaissent comme un obstacle au développement économique des populations.
- on estime encore que chaque année : 1.8 M d'enfants meurent dans le monde de maladie évitable par les vaccinations.
- sur plus de 50M de décès à travers le monde, environ 40% encore provoquer par les maladies infectieuses ou parasitaires, dont les 2/3 en Afrique.

- **Historique** :

- A partir du début du siècle, par l'étude des maladies ayant un caractère épidémique comme le choléra, la peste et les autres maladies très meurtrières a l'époque.
- De nombreuses antennes au début du 19<sup>ème</sup> siècle ont permis de développer les théories sur la contagiosité des agents pathogènes, la transmission et la propagation de ces affections et sur la réceptivité a ces maladies.

- ° J. Henlé : (1840) ; a analysé les processus étiologiques des maladies infectieuses.
- ° R. Koch : qui a formé les premiers postulats sur l'infection.

- ° L. Panum : (1846) ; effectue une étude épidémiologique approfondie sur l'épidémie de la rougeole aux îles feroé.
- ° J. Snow : (1848 – 1854) ; réalise une étude sur l'épidémie du cholera a Londres bien avant la découverte de l'agent microbien.

- Les buts :

l'épidémiologie contemporaine des maladies transmissibles a plusieurs buts.

- Santé communautaire :
  - ♦ Analyse des données liées aux maladies transmissibles (*logiciel epi-info ...*)
  - ♦ Mise en place des instruments de lutte ou de contrôle des cas de maladies sur le terrain.
- Recherche étiologique :
  - ♣ Application des méthodes fondamentales de recherche des facteurs étiologiques.
  - ♣ Identification des groupes à risque.
- Evaluation :
  - ♠ Evaluation des activités sanitaires de prévention.
  - ♠ applique des méthodes épidémiologiques en médecine clinique infectieuse pour améliorer la prise en charge thérapeutique des malades.
- Approche intégrée de la surveillance :
 

Un système de surveillance doit permettre d'évaluer et d'améliorer les programmes de prévention et de lutte contre la maladie transmissible.
- Modélisation :
 

Etude des tendances et étude prévisionnelles des maladies transmissibles.

- Le risque infectieux : Il s'agit de toute circonstance qui favorise ou encourage l'établissement, le développement ou la transmission d'un microorganisme particulier responsable des maladies infectieuses.

♥ Le risque pour un individu de contracter une maladie est lié au risque global dans la population.

♥ Tout individu qui est infecté par un agent pathogène accroît le risque pour les autres individus de contracter l'infection.

## II. EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE : (Chaîne de transmission)

C'est l'ensemble des causes, conditions et circonstances qui permettent ou favorisent la transmission d'un agent pathogène, d'un réservoir initial vivant ou inanimé à un hôte réceptif ou non.

Les différents maillons de la chaîne épidémiologique sont représentés par :

les **sources d'infection** comprenant des réservoirs primaires vivants (humains ou animaux) et des réservoirs secondaires le plus souvent inanimés (l'agent causal est présent au niveau de ces réservoirs) ;

les **modes d'évasion de l'agent pathogène** à partir des réservoirs permettent de distinguer des maladies ouvertes (évasion spontanée de l'agent pathogène à un moment donné de l'évolution de la maladie) et des maladies fermées (évasion spontanée impossible) ;

les **modes de transmission** ;

les **modes de pénétration de l'agent pathogène** chez l'hôte réceptif ;

**l'hôte réceptif** ou sujet à contaminer.

L'action de prévention pourra porter sur un ou plusieurs des maillons de la chaîne. Elle sera d'autant plus efficace que le maillon est plus fragile et que les procédures utilisées sont plus actives.

Enfin, cette chaîne épidémiologique subit à différents niveaux, l'influence de facteurs seconds ou d'environnement expliquant en partie les évolutions épidémiologiques rencontrées.

## 1. Agents pathogènes présents au niveau des réservoirs :

ils peuvent être bactériens, viraux, parasitaires, ou autres et sont caractérisés par :

- leur **Pouvoir pathogène (pp)** [ aptitude à reproduire la maladie,]

Mesuré selon :  $PP = \text{nbre total malades infectés} * 10 / \text{nbre total infectés (malades ou non)}$

- leur **Virulence** [ aptitude à provoquer des troubles morbides,]

Mesurée en épidémiologie par : le « taux de sévérité ou de létalité. »

La virulence du germe dépend de l'hôte mais également de facteurs propres au germe tel que leur pouvoir de *multiplication* et la production éventuelle de *substances toxiques* ;

- leur **Contagiosité** pouvoir épidémiogène qui caractérise leur [aptitude à se propager dans une collectivité donnée].

Mesurée par : « le taux d'attaque primaire et secondaire ».

La contagiosité interhumaine d'un agent pathogène dépend de nombreux facteurs dont certains lui sont propres et d'autres liés à l'environnement.

Elle varie considérablement selon l'agent pathogène :

- pratiquement nulle : les Leptospiroses, les Brucelloses,
- faible : la Scarlatine,
- élevée: la Grippe, la Poliomyélite, la Rougeole, les affections Virales respiratoires.

## 2- Réservoirs de germes :

Ils hébergent l'agent pathogène permettant sa multiplication ou simplement sa survie ; ils sont animés : humains ou animaux, mais également inanimés (environnement) : telluriques, hydriques aériens....

**-le réservoir humain** : constitué de porteurs malades ou sains :

- **les porteurs malades ( avec expression clinique)** sont représentés par les formes typiques, atypiques, abortives et frustes. De diagnostic +- difficiles ou retardés , ces formes cliniques seront +- contagieuses mais de toutes façon immunogènes ;
- **les porteurs (sans expression clinique patente)** jouent un rôle important dans la diffusion de la maladie. On peut distinguer

- les transporteurs passifs,
- les porteurs précoces et
- les porteurs convalescents ainsi que
- les porteurs inapparents.
- Ces formes inapparentes sont la règle dans les maladies infectieuses, elles sont contagieuses mais très bénéfiques du point de vue collectif puisqu'elles jouent **un rôle très important dans l'acquisition d'une immunité de groupe** ;
- On distingue, enfin des porteurs sains qui ne présentent aucune réaction immunitaire vis-à-vis des germes portés et des formes latentes. Ces deux formes cliniques peuvent être à l'origine de contamination pour leur entourage.

## ■ Réservoir animal :

Dangereux pour l'homme, il est constitué essentiellement de gros mammifères, plus rarement de rongeurs ou d'oiseaux. Il s'agit, le plus souvent, d'animaux domestiques vivants au contact de l'homme.

Les maladies infectieuses communes à l'homme et aux animaux sont **des zoonoses** qui comportent deux modalités épidémiologiques :

-**L'impasse biologique**: (Brucellose, Leptospirose, Rage), et

-**Les affections secondaires**: avec contamination interhumaine (*Peste bubonique*, Leishmaniose cutanée ou viscérale, *Fièvre jaune*)

## ■ Réservoir inanimé :

**Tellurique :**

constitué de germes anaérobies sporulés résistants dans le milieu ambiant pendant des temps très longs. C'est le cas de *Clostridium tétani* et *botulinum*.

**Inerte :**

tel le pourtour des piscines qui présentent un excellent site de stabulation des dermatophytes.

Enfin, des réservoirs **hydriques, alimentaires, aériens, liés au matériel médico-chirurgical et aux surfaces** peuvent jouer un rôle non négligeable dans la transmission des infections en milieu d'hospitalisation.

## 3- Modes d'évasion ou voie d'échappement :

La diffusion d'une maladie infectieuse est fonction, pour une large part, de la facilité d'échappement de l'agent pathogène, de son réservoir. La durée d'élimination de l'agent pathogène est également un élément important à considérer en se rappelant qu'en général ; des maladies très contagieuses (rougeole) ont une durée de contagiosité limitée, alors que des maladies peu contagieuses et paucibacillaires (lèpre lépromateuse) restent très longtemps infectieuses.

Les modes d'évasion sont multiples, variables, selon les maladies et concernent différents émonctoires naturels.

**Pour les maladies ouvertes :** l'évasion pourra se réaliser par la voie respiratoire, digestive, urinaire ou par lésion cutanéo muqueuses .

**Dans les maladies fermées :** l'évasion n'est possible que grâce à l'intermédiaire d'un insecte piqueur ou suceur : ( paludisme, fièvre jaune ) ou d'un vecteur inanimé : tel qu'injection ou autres gestes médical (hépatite à virus B).

## 4- Modes de transmission :

La transmission peut être : directe, semi directe, indirecte avec ou sans vecteur animé

- **directe** : en cause lorsque l'agent pathogène se transmet d'un individu à un autre dans un délai bref, à courte distance et sans interposition d'un objet ou d'un substrat intermédiaire.
  - Ce type de transmission est la règle pour des maladies dont les agents en cause sont fragiles dans l'environnement (rougeole, rubéole, méningococcie, gonococcie...).
- **Semi directe** « ou manuportée » : concerne les infections entériques d'origine bactérienne ou virale (salmonelles, virus de la poliomyélite). elle est en relation avec la contamination des mains d'origine fécale. Elle joue un rôle dans les phénomènes d'autocontamination croisée en milieu hospitalier.
- **Indirecte** : peut se réaliser par l'intermédiaire d'un vecteur inanimé ou animé

-**Inanimé** : peut être en cause pour des microorganismes très résistants dans le milieu ambiant.

Un matériel inerte tel que : l'air, l'eau, les aliments, les objets personnels ou le matériel médico-chirurgical, peut être à l'origine de la dissémination de l'agent pathogène à plus ou moins grande distance ;

-**Animé** :

- il peut se comporter comme un simple transporteur de germes. C'est le cas de la mouche dans le trachome et le choléra, ou
- le plus souvent comme un hôte intermédiaire dans l'organisme duquel l'agent pathogène va se multiplier et y subir un cycle évolutif (rôle biologique) comme c'est le cas pour l'anophèle contaminée par le plasmodium du paludisme.

La connaissance des facteurs biologiques indispensables au vecteur, en particulier des conditions climatiques favorisant leur survie, les particularités biologiques et alimentaires peuvent permettre de lutter contre la maladie transmise en agissant sur l'écologie des vecteurs.

## 5- Voies d'entrée :

Elles sont souvent très comparables au mode d'évasion de l'agent pathogène. Les portes d'entrée sont potentiellement multiples pour une même maladie infectieuse, mais il existe toujours une voie prédominante, habituelle, qui correspond, le plus souvent, à la forme typique de la maladie.

## 6- Hôte réceptif :

C'est tout le problème de la réceptivité ou de l'immunité d'un individu à une maladie infectieuse donnée.

Parmi les **facteurs d'immunité non spécifique**, nous citerons les barrières mécaniques, chimiques ou biologiques de surfaces et le rôle d'éléments humoraux, tels que le complément et le système properdine.

**L'immunité spécifique** quant à elle est d'origine humorale ou à médiation cellulaire. Elle peut être acquise :

- passivement (gamma globulinoprévention) ou
- activement au décours de la maladie ou après vaccination.).

### ➤ Facteurs Favorisants :

Plusieurs facteurs favorisent l'apparition, le développement et la diffusion des maladies transmissibles. Ces facteurs sont très nombreux et agissent à différents niveaux de la chaîne épidémiologique :

↳ Hygiène des populations : un état d'hygiène défectueux (collective, individuelle) des milieux défavorisés.

↳ Niveau socio-économique des populations : problème d'habitat et de promiscuité, vie collective (école, entreprise,...)

↳ Facteur climatiques : les conditions saisonnières (la sécheresse, le froid), climatiques (Vent, humidité, écart de température, autre phénomène,...).

Transmission			Maladies
Interhumaine	Directe Contact	Peau	Streptococcies ; Staphylococcies ; Ectoparasitoses ; Lèpre
		Muqueuses	IST
		Humoral (Sang, salive)	VIH ; HVB ; HVC ; Herpes Viridae ; (cytomégalovirus, Epstein-Barre)
		Aérosols (inhalation) Gouttelettes Pflügge, microgouttelette s.)	Tuberculose ; inf Resp bact ou virale ; Méningococcies, Fièvres éruptives (rougeole, rubéole....) ; Coqueluche, Rougeole, Diphtérie ; Peste, Fièvre Q, Fièvres hémorragiques
	Indirecte	Vecteur (insecte)	Paludisme, trypanosomiase, loase, Oncocercose, Peste
		Véhicule Eau, aliments, matériels.	Salmonellose, shigellose, choléra, colibacillose, HVA, HVE, entérovirus (coksakies), lamblia, amibiase, helminthiases intestinales, in,
	Mère-enfant (Verticale)		Toxoplasmose, Rubéole, HVB, Herpes, VIH, Streptocoque B, Syphilis, Gonococcie

Environnement Animaux Sol (éléments telluriques)	Directe	Inoculation(morsure, piquûre, passage trans-tissulaire....)	Rage, tétanos, gangrène gazeuse, charbon, pasteurellose, leptospirose, anguillulose, MCJ
	Indirecte	Vecteur Véhicule : eau, aliments, air)	Rickettsioses, Borrelioses, Arboviroses, Légionellose, mycobactérioses atypiques, aspergillose, anthrax, salmonellose, campylobacteriose, botulisme, brucellose, listériose, toxoplasmose

### III. EPIDEMIOLOGIE SYNTHETIQUE :

#### ✕- La Distribution Des Maladies : (aspect quantitatifs)

✱ fréquence absolue : c'est une fréquence observée d'un phénomène , fréquence absolue de 100 cas d'une maladie donnée dans la signification diffère selon qu'elle soit établie par rapport à une population de 1000 ou 10000 sujets.

✱ Fréquences relative : le rapport de 2 quantités, le numérateur désignent les cas observés et un dénominateur précisant le nombre totale des cas étudiés (les cas observés inclus).

✱ Le ratio : c'est le rapport entre 2 entités possédant chacune des caractères distincts ; exp.les décès masculins rapportés aux décès féminins pour une infection qui atteint sélectivement les 2 sexes.

✱ Taux : c'est un rapport qui permet de mesurer un événement dans une population durant une période donnée.

✕- Les Indicateurs De Morbidité Infectieuse : constituent des paramètres qui déterminent la fréquence d'une maladie (ou 1 état morbide) dans une population.

↻ Prévalence : elle indique pour une maladie l'ensemble des cas observés,la prévalence des maladies transmissibles est un indice largement utilisé en épidémiologie surtout dans les systèmes de surveillance épidémiologique.

↻ Incidence : elle représente la fréquence des cas nouveaux apparus dans une population durant une période déterminée.

L'incidence permet d'estimer la vitesse de propagation d'une maladie dans une population l'estimation de l'incidence des maladies est indispensable pour évaluer l'efficacité d'un programme d'action sanitaires de masse.

↻ Taux d'attaque : c'est un cas particulier d'incidence, le taux d'attaque est réservé aux cas où la population n'est exposée que pendant une période limitée (intoxication alimentaire).

↻ Taux de létalité : c'est l'indicateur de mortalité pour la maladie transmissibles il constitue le rapport entre le nombre de décès par une maladie et le nombre de cas observés.

#### ✕- Les Variations Périodiques Des Maladies Transmissibles :

Les maladies transmissibles présentent des variations périodiques dans le temps (endémique) et non périodiques (épidémie) qu'il est nécessaire de préciser.

▲ La répartition temporelle :

- Le temps du calendrier : permet de préciser la durée d'une maladie et surtout de distinguer ses différentes phases depuis le début jusqu'à la fin de la maladie.

- Le temps épidémiologiques : constitue l'intervalle qui sépare l'apparition des premiers cas d'une maladie jusqu'à la période de retour à l'état normal, il s'agit du cycle épidémique exp: cycle épidémique hivernale de la grippe.
  - ▲ Les variations saisonnières : les variations multi annuelles (grippe).
  - ▲ Les tendances séculaires à long terme :

✕- **les distributions spatiales des maladies transmissibles :**

- Mode de foyer d'une maladie transmissible : la persistance naturelle d'une maladie dans une région donnée au foyer de la maladie dépend des conditions climatiques et du biotype de l'agent pathogène ou de son vecteur (foyer naturel).
- Mode d'expression des maladies contagieuses :
  - ☞ Mode sporadique : une maladie contagieuse est sporadique, quand elle apparaît rarement. Les cas de maladie sont isolés dans le temps et dans l'espace et n'ont aucun lien entre eux.
  - ☞ Mode épidémique :
    - Par rapport à une situation épidémiologique antérieure, une épidémie s'exprime par l'appréciation d'un nombre anormalement élevé de cas d'une maladie au sein d'une collectivité dans une région donnée et durant une période déterminée.
    - une épidémie se définit donc par rapport à la fréquence usuelle connue de la maladie dans la même localité et pendant la même période.
    - L'épidémie de type inter humaine : la propagation de la maladie d'homme à homme est plus insidieuse, en tache d'huile, le processus épidémique inter humain peut être favorisé par divers facteurs ; les conditions immunitaires (méningite cérébro-spinale), les conditions d'hygiène (dermatose parasitaire), les conditions climatiques (typhoïde).
  - ☞ Etat endémique : dans la situation endémique, la maladie existe habituellement dans une région donnée et sévit tout au long de l'année, c'est le cas de la TBC pulmonaire, typhoïde dans notre pays.
  - ☞ Pénée : c'est une épidémie qui envahit plusieurs continents à la fois.

✕- **Les Sources D'Informations Des Maladies Transmissibles :**

- Les statistiques des activités des hôpitaux (les services infectieux, les laboratoires) et les services de prévention des secteurs sanitaires.
- Les notifications des maladies à déclaration obligatoire effectuées par les praticiens des différents secteurs de soins (public, privé ou parapublic)
- Les déclarations des maladies sous surveillance (poliomyélite, sida) sont recueillies dans le cadre des programmes nationaux de lutte contre les maladies.
- Les enquêtes de morbidité et d'information sur la santé.
- Les observateurs régionaux de santé.
- Les réseaux de surveillance.
- Les unités sentinelles.

#### IV. PROPHYLAXIE :

La stratégie de lutte contre les maladies transmissibles peut être résumée sous trois rubriques :

- prophylaxie du réservoir.
- prophylaxie de la transmission.
- prophylaxie de la réceptivité.



PROPHYLAXIE		
<i>DU RESERVOIR</i>	<i>DE LA TRANSMISSION</i>	<i>DE LA RECEPTIVITE</i>
-Traitement des cas et des porteurs. -Isolement des cas. -surveillance des suspects. -lutte contre le réservoir animal. -déclaration des cas. -surveillance continue.	- Hygiène personnelle. - Hygiène du milieu. - Désinfection -Stérilisation. - Contrôle vectoriel. - Limitation des déplacements - Hygiène alimentaire - Education sanitaire.	- vaccination. - sero prophylaxie ou immunisation passive. - Chimio prophylaxie. - Protection par moyens personnels. - Amélioration de la nutrition.

⇒ Prophylaxie du Réservoir :

- \* Isolement des cas par l'hospitalisation et la mise en quarantaine pour éviter la propagation des maladies.
- \* Traitement des cas et des porteurs sains pour diminuer la morbidité et la mortalité au sein de la population.
- \* Surveillance des suspects pour essayer de détecter toute symptomatologie faisant référence à la maladie.
- \* Lutter contre le réservoir animal pour éliminer l'action vectorielle vie à vie des différentes affections.
- \* Déclaration des cas au différent institution concerné.
- \* Surveillance continue par les différentes institutions concernées et à différents niveaux.

⇒ Prophylaxie de La Transmission :

- \* Hygiène personnelle : par lavage des mains et hygiène corporelle.
- \* Hygiène du milieu : désinfection, stérilisation et contrôle vectoriel pour essayer de rompre la chaîne de transmission.
- \* Limitation des déplacements pour éviter le transport et la destination infectieuse.
- \* Hygiène alimentaire par le bon nettoyage des aliments par de l'eau propre, bouillir l'eau, cuisson correcte des aliments.
- \* Education sanitaire.

⇒ Prophylaxie de La Réceptivité :

- \* Vaccination selon le schéma national codifié par le ministère ainsi que les différents vaccins secondaires qui peuvent entraîner une certaine immunité personnelle et collective
- \* Séro prophylaxie ou immunisation passive par de l'extrait du sérum des sujets vaccinés ou porteurs chroniques.
- \* Chimio prophylaxie, par les différents médicaments et traitements nécessaires à la guérison des malades.
- \* protection par moyens personnels.
- \* Amélioration de la nutrition.

## LA DECLARATION

Avis donné aux autorités sanitaires compétentes, les informant de l'existence, chez un malade examiné, d'une des maladies figurant sur une liste établie par ces autorités. Cela peut s'appliquer également aux cas simplement suspects de maladies **particulièrement importantes pour la santé** publique, c'est à *dire celles qui* exigeraient une enquête épidémiologique ou l'application de **mesures préventives particulières**. Dans certains pays, la déclaration peut être obligatoire pour certaines maladies et facultative pour d'autres. En Algérie, l'arrêté n°179/MS du 17/11/90 fixe la liste des maladies à déclaration obligatoire et les modalités de notification.

Ces maladies sont, ; choléra; fièvre typhoïde et, paratyphoïde; toxi-infections alimentaires collectives; hépatite virale; diphtérie; tétanos; coqueluche; poliomyélite; rougeole; méningite cérébro-spinale; autres méningites non tuberculeuses; tuberculose; paludisme; leishmaniose viscérale; leishmaniose cutanée; kyste hydatique; rage; charbon; brucellose, bilharziose., lèpre; leptospirose. Urétrite gonococcique, urétrite non gonococcique; syphilis; infection par le virus de l'immunodéficience humaine (HIV; typhus exanthématique; autres rickettsioses (fièvre boutonneuse méditerranéenne); peste; fièvre jaune; trachome.

C'est le secteur sanitaire territorialement compétent qui est de destinataire

de façon hebdomadaire des déclarations de maladies suspectées ou confirmées effectuées par les médecins et les laboratoires des secteurs sanitaires, des CHU et des hôpitaux spécialisés. Cette déclaration se fait en principe sur un imprimé intitulé "Relevé hebdomadaire des maladies à déclaration obligatoire" ou doivent être mentionnés la date, le nom et prénom du malade, l'âge, le sexe, l'adresse du malade en toutes lettres ainsi que les observations éventuelles.

Un médecin doit aussi saisir le secteur sanitaire territorialement compétent, par les voies de communication les plus rapides (télécopie, téléphone ou tout autre moyen), les situations épidémiologiques suivantes considérées comme des urgences épidémiologiques ;

- apparition d'une maladie jusque là apparemment inexistante ou avant disparu depuis plus d'une année dans le secteur sanitaire;
- manifestation d'un processus épidémique
- apparition dans une commune en moins d'une semaine de 5 cas ou plus de typhoïde, hépatite virale, dysenterie, coqueluche, rougeole, brucellose, bilharziose;
- diagnostic de deux cas, de méningite cérébro-spinale dans une commune en moins d'une semaine;
- diagnostic d'un cas de poliomyélite, diphtérie, paludisme, choléra, charbon.

## L' ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE

L'enquête épidémiologique déclenchée par la notification d'une maladie à déclaration obligatoire a pour but de s'assurer de l'exécution et du suivi des mesures de prophylaxie, notamment celles relatives à la transmission et à la réceptivité.

### **- BIBLIOGRAPHIE**

-GENERALITES SUR LES MALADIES INFECTIEUSES  
-LES PATHOLOGIES INFECTIEUSES

G.PIRUGOT  
M.BOUZIANI