

UE : UE 19

ENSEIGNANT : Mme LE BERRE

DATE : 02 Octobre 2024

GROUPE : Anaëlle Peresse et Charlotte Le Gall

REMARQUES : Peu de modifications, ajout de pas mal d'images pour mieux visualiser.
Cours dense mais retenir les éléments principaux.

Sémiologie des maladies infectieuses

Table des matières

I.	Généralités	4
A.	Les agents infectieux	5
1.	Les bactéries	5
2.	Les virus	6
3.	Les parasites	7
4.	Les champignons	8
5.	Les prions	8
B.	Définitions	8
1.	Le pouvoir pathogène	8
2.	Les agents infectieux commensaux (cum=avec/mensa=table)	9
3.	Le microbiote	9
4.	Les agents infectieux opportunistes	10
C.	Les modes de transmission	10
1.	La transmission verticale	10
2.	La transmission horizontale	10
D.	Les moyens de défense de l'hôte	11
E.	La démarche diagnostique	15
1.	Interrogatoire	15
2.	Examen Clinique	19
3.	Les signes généraux	20
F.	Etats infectieux : définitions	21
II.	Sémiologie de maladies infectieuses selon les organes atteints	23

<u>A. Infections neuro-méningées</u>	23
1. <u>Syndrome méningé : infection des méninges, irritation pathologique des enveloppes méningées</u>	23
2. <u>Syndrome encéphalitique</u>	23
3. <u>Les abcès cérébraux</u>	24
<u>B. Angines et pharyngites</u>	25
1. <u>Les angines</u>	25
2. <u>Les pharyngites</u>	26
3. <u>Les sinusites</u>	27
4. <u>Les otites moyennes aiguës</u>	27
5. <u>La bronchite aiguë du sujet sain (= non fumeur)</u>	28
6. <u>Exacerbation de BPCO</u>	28
7. <u>Pneumonie</u>	29
<u>C. Infections du coeur</u>	30
1. <u>Les endocardites infectieuses : le + fréquent, surtout le cœur gauche</u>	30
2. <u>Myocardite</u>	33
3. <u>Péricardites</u>	33
<u>D. Les infections urinaires</u>	33
1. <u>Cystite</u>	34
2. <u>Pyélonéphrite</u>	34
3. <u>Prostatite</u>	34
<u>E. Infection du foie et des voies biliaires</u>	35
1. <u>Cholécystite aiguë</u>	35
2. <u>Angiocholite aiguë</u>	35
3. <u>Hépatite infectieuse</u>	35
4. <u>Abcès hépatique</u>	36
<u>F. Infections abdominales</u>	36
<u>G. Infections sexuellement transmissibles</u>	36
1. <u>Syphilis</u>	37
2. <u>Papillomavirus</u>	38
3. <u>Localisation extra-génitale (sauf syphilis)</u>	38
<u>H. Infections ostéo-articulaires</u>	38
1. <u>Arthrite infectieuse</u>	39
2. <u>Ostéite</u>	39
3. <u>Spondylodiscite</u>	39
<u>I. Infections cutanées et des parties molles</u>	39

1.	Varicelle	39
2.	Zona	40
3.	Impétigo	40
4.	Intertrigo	40
5.	Érysipèle	40
III.	Examens complémentaires	41
A.	Les prélèvements	41
1.	Hémocultures (sang)	41
2.	LCR	42
3.	Lavage broncho-alvéolaire (LBA)	42
4.	Urines	42
5.	Frottis	43
6.	Utilisation de l'antigène	44
B.	Autres examens	44
1.	PCR	44
2.	Sérodiagnostic avec prélèvement sanguin	45
3.	Test dépistage rapide : diagnostic indirect	45
4.	Hémogramme	45
5.	Marqueurs de l'inflammation	46
6.	Imagerie	46

Introduction

L'objectif de ce cours est de :

- Connaître les différents modes de transmission des agents infectieux
- Savoir expliquer la diversité des expressions cliniques des maladies infectieuses
- Connaître les particularités de l'interrogatoire en maladies infectieuses
- Connaître la sémiologie des principales maladies infectieuses en fonction de l'organe atteint

Il y a deux manières d'aborder les maladies infectieuses : soit par **micro-organisme** soit par **organe infecté** (approche syndromique) qui sera traité en 5^{ème} année.

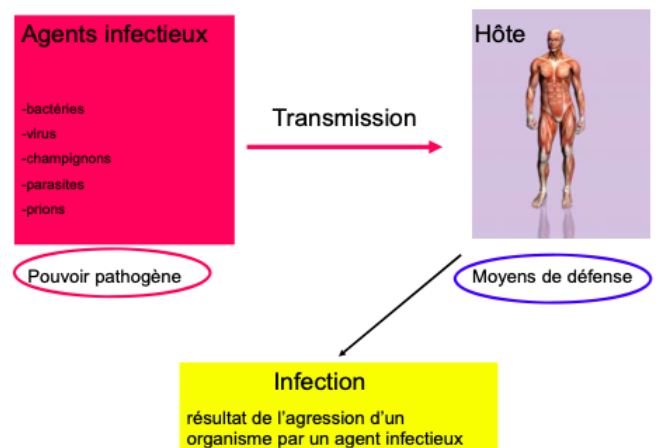
I. Généralités

Les agents infectieux regroupent différents pathogènes :

- bactéries : être unicellulaire, taille de l'ordre du micron
- virus
- champignons
- parasites
- prions (pas abordés dans ce cours)

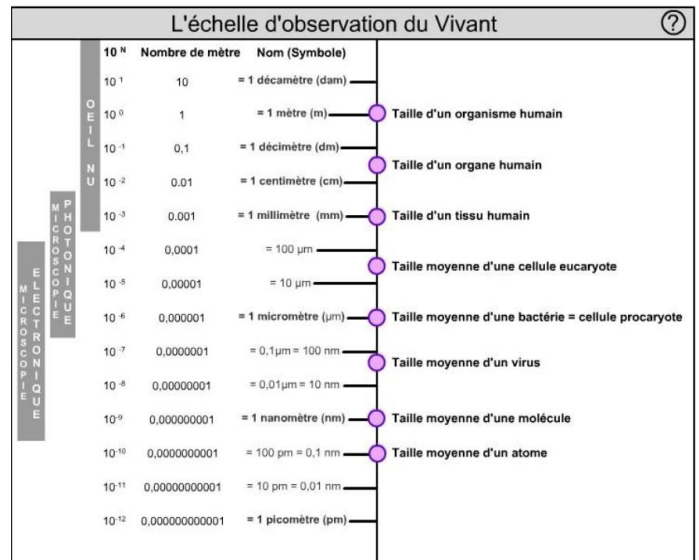
Les agents infectieux sont transmis de différentes façons à l'hôte. Pour entrer dans l'hôte, un agent infectieux utilise un **mode de transmission** et une **porte d'entrée**.

Chaque hôte aura des mécanismes de défense différents et donc l'infection se manifestera de manière différente suivant les individus. L'hôte pourra alors manifester, ou non, une infection plus ou moins virulente.



Différentes échelles du vivant :

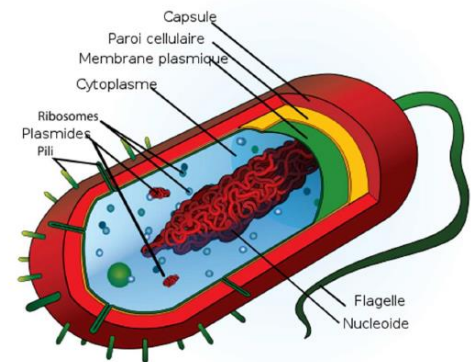
- **Cellules eucaryotes** : de 10µm à 100µm
- **Bactéries** : ordre du micromètre (1µm)
- **Virus** : de 10 à 100 nm



A. Les agents infectieux

1. Les bactéries

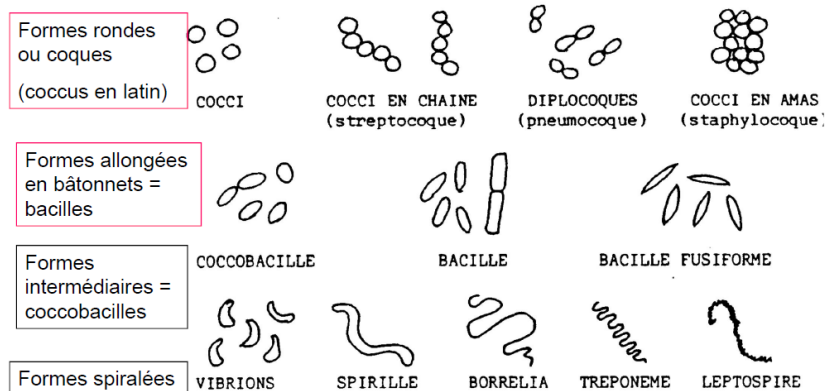
Ce sont des éléments **unicellulaires (cellule procaryote)**, de l'ordre du micron. La membrane et la structure varient selon le type de bactérie. La structure est extrêmement importante car elle conditionne l'antibiothérapie.



Ces bactéries sont classées en fonction de leur **morphologie**, on trouve ainsi:

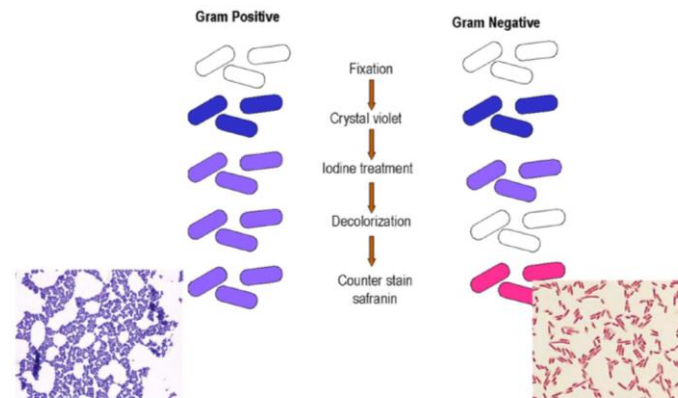
- Des formes **rondes** : coccus, pouvant être sous forme de chaînes (ex : streptocoques), de diplocoques (*par deux*, ex : pneumocoque) ou en amas (ex : staphylocoques). **Le staphylocoque est un cocci Gram+ en amas ++**
- Des formes **bacilles** (allongées, en bâtonnets) : E.coli (bacille Gram -)
- Des formes intermédiaires = **coccobacilles**.
- Des formes **spiralées** : vibrions, spirille, borrelia (maladie de Lyme), tréponème (agent de la syphilis), leptospire

La connaissance des formes est essentielle car elle oriente vers le pathogène responsable.



On peut également classer ces bactéries en fonction de leur **coloration au colorant Gram** (dichotomie gram + ou gram -).

Cette coloration utilise le **crystal violet** qui rentre dans le cytoplasme des deux types de bactéries. Par la suite, on effectue une décoloration qui agit uniquement sur le violet des Gram négatives, en raison de leur moindre teneur en peptidoglycane. Puis on va avoir un temps de contre-coloration à la **fuscine** qui colore les bactéries précédemment décolorées en rose. On observe ainsi les Gram positives en violet et les Gram négatives en rose (on verra ça en TP). La coloration permet aussi de montrer la structure de la bactérie.



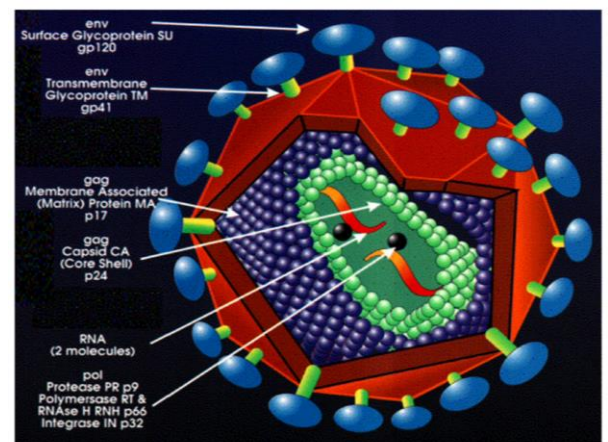
Ces deux éléments (**morphologie et coloration**) sont donc extrêmement importants car ils permettent **d'orienter le diagnostic et l'antibiothérapie**.

2. Les virus

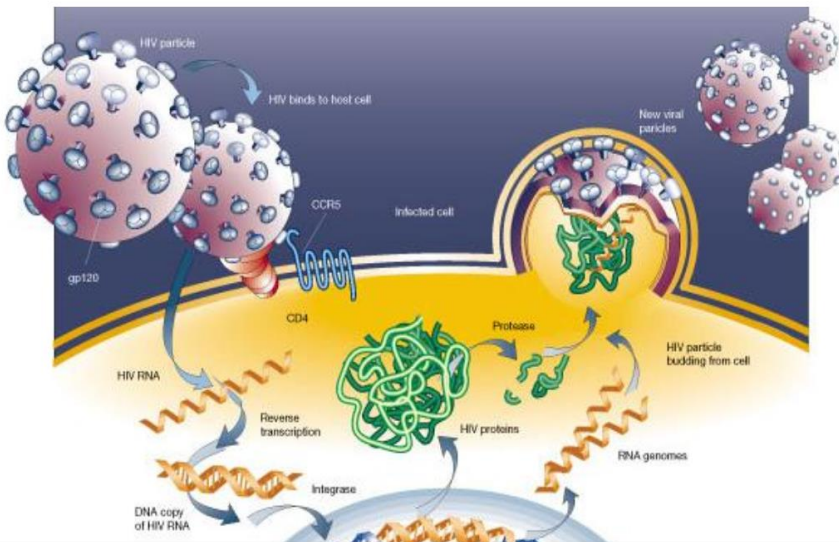
Les virus, de l'ordre du nanomètre, dont le matériel génétique est soit de l'ADN, soit de l'ARN, se multiplient dans les cellules. Leur acide nucléique est toujours entouré d'une capsid et dans certains cas d'une enveloppe.

Virus du VIH : (illustré ici)

Par l'intermédiaire d'une protéine de surface, la GP120, le virus peut s'accrocher aux cellules CD4 sur le récepteur homonyme. Après pénétration de l'ARN virale dans la cellule, la transcriptase inverse (=rétrotranscriptase) transcrit cet ARN en ADN qui va être incorporé dans le noyau à l'ADN de la cellule, permettant la production de nouveaux ARN du virus (mécanisme de réplication du VIH). VIH = rétrovirus

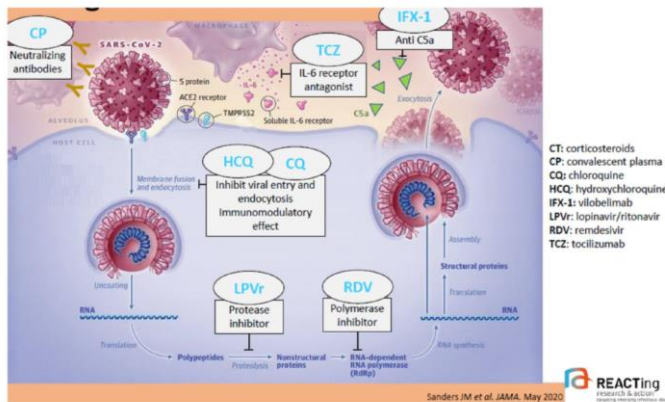


(Virus : système clé/serrure)



Connaître le cycle viral permet de comprendre les cibles thérapeutiques (ex :SARS CoV2)

=> 3 cibles protéiques pour traiter le VIH : -Rétro-transcriptase
-Intégrase
-Protéase

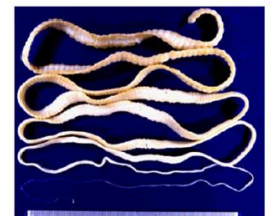
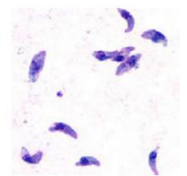


Les traitements en bleu clair agissent à différentes échelles (ex : sur cycle viral ou sur réponse inflammatoire). On voit par exemple que la chloroquine (HCQ sur le schéma) peut agir sur l'endocytose du virus.

3. Les parasites

Leur taille varie de quelques microns à plusieurs centimètres. Ils se développent aux dépens d'un être supérieur. On les classe en :

- **Protozoaires** : parasites unicellulaires à développement intracellulaire (parasite du paludisme, le plasmodium)
- **Helminthes** : il s'agit des vers, que l'on sépare en deux catégories :
 - Les plathelminthes (plats)
 - Les némathelminthes (ronds)



4. Les champignons

On distingue deux types de champignons :

- **Les champignons filamenteux** : ex : *Aspergillus* (*peut donner des infections pulmonaires chez les personnes immunodéprimées, peut être en suspension dans l'air, surtout lors de travaux*).
- **Levures** : ex : *Candida* (*donne des infections des plis, des mycoses, le muguet = dépôt blanchâtre sur langue et muqueuse et si non traité risque de candidose oesophagienne*), *Cryptococcus*..



5. Les prions

Les prions sont des agents infectieux non conventionnels car ils ne possèdent pas d'acide nucléique.

B. Définitions

1. Le pouvoir pathogène

pathogénicité = capacité à créer des lésions et engendrer des maladies.

virulence : capacité d'un germe à se multiplier dans l'organisme et de provoquer une maladie.

- Le pouvoir pathogène varie selon :
 - **L'espèce animale** : les agents infectieux peuvent être pathogènes pour toutes ou seulement certaines espèces animales, voire pour l'homme uniquement (ex : la rage peut se manifester chez le chien et l'homme avec ses signes cliniques alors que chez la chauve-souris on n'aura pas de signes cliniques)
 - **L'agent infectieux** : certains sont toujours pathogènes pour l'homme, d'autres ne le seront jamais (ou chez certains types de patients).

Zoonoses : infections qui touchent non seulement l'homme mais aussi d'autres animaux.

Maladie de Lyme, transmise par la tique.

- Le **pouvoir pathogène** des bactéries est sous la dépendance de certains facteurs de virulence différents :
 - **Adhésion** (grâce aux pili) (*E. Coli*, responsable notamment d'infections urinaires, doit être adhérente à la muqueuse de l'urètre pour devenir pathogène. Toutes les *E. Coli* n'ont pas le même pouvoir pathogène alors qu'elles font partie de la même espèce).
 - **Invasion** (pénétration intracellulaire)
 - **Sécrétion de toxines** (ex : toxine de *Clostridium tetani* (tétanos) qui se traduit cliniquement par un trismus (=contraction constante et involontaire des muscles de la mâchoire) et une atteinte neurovégétative). Cette bactérie se trouve dans la terre ; si coupure de la barrière cutanée -> pénétration de la bactérie via cette brèche.

- Synthèse d'enzymes (ex : élastase de *Pseudomonas aeruginosa* qui attaque l'élastine présente dans le tissu conjonctif pulmonaire (infection favorisée par la mucoviscidose, la BPCO)).
- Multiplication bactérienne (intra et/ou extracellulaire) ex : *M. Tuberculosis* (tuberculose) se multiplie à la fois en intra et extracellulaire.

2. Les agents infectieux commensaux (*cum=avec/mensa=table*)

Il s'agit d'une interaction biologique entre deux êtres vivants dans laquelle l'hôte fournit une partie de sa propre nourriture au commensal. On en retrouve énormément sur la peau et les muqueuses chez l'Homme, sans que ceux-ci ne donnent de manifestation pathologique.

Le corps humain n'est donc pas stérile, c'est un réservoir de micro-organismes, en particulier au niveau :

- oropharyngée : 100 000 (μorg) / ml dans la salive
- intestinale : 1 milliard (μorg) / g de selles
- cutanée : 100 (μorg) / cm^2 si zone sèche

On considère que la flore intestinale d'un individu sain à l'âge adulte représente 1 à 5 kg de bactéries. Elles jouent un rôle important dans l'immunité et la protection de l'organisme. En termes de quantité, notre organisme est constitué de 10^{13} cellules contre 10^{14} bactéries. Cela nous amène à définir le microbiote...

3. Le microbiote

Le **microbiote** est un ensemble de micro-organismes (bactéries, virus, champignons...), vivant dans un environnement spécifique chez un hôte (ex : l'Homme)

Ex : le microbiote intestinal (premier microbiote étudié), environ 1kg par individus, qui permet :

- La **dégradation** de composés d'origine alimentaire et donc la digestion
- La **production** de vitamines
- Le **développement du tube digestif** à la naissance
- Le **développement du système immunitaire** +++ (en lien avec l'allergie)

Le microbiote peut être modifié dans certaines pathologies, c'est pourquoi de nouvelles thérapies sont basées sur une transposition de microbiote.

Il existe aussi le microbiote cutané, vaginal, respiratoire...

On cherche des antibiotiques pour disséminer certaines pathologies et pour cela on s'intéresse aux éléments pathogènes. On s'intéresse aussi de plus en plus aux bactéries non pathogènes, bénéfiques pour notre corps. On espère alors moduler de plus en plus le microbiote pour guérir les patients.

Par exemple lors d'une infection à *clostridium difficile* (50% de récurrence si pas de traitement microbiote), qui cause des diarrhées sévères, le traitement sous antibiothérapie peut ne pas suffire. On commence par donner un traitement antibiotique qui peut ne pas marcher ou même récidiver. A partir de la deuxième récurrence, on peut utiliser les selles (microorganisme vivant) de patients sains qui seront analysées (pour éviter une transmission de virus),

broyées puis instillées au patient. On les administre par voie orale (par une sonde gastrique). Le taux de guérison monte alors à 90% au lieu de 30 à 40% avec des médicaments (Vancomycine).

4. Les agents infectieux opportunistes +++

Il s'agit d'agents qui ne deviennent pathogènes qu'en cas de **déficit immunitaire** pathologique (ex : anomalie génétique dès la naissance) ou induit (ex : thérapies immunosuppressives lors d'une greffe ou d'une chimiothérapie).

On retrouve ces infections opportunistes surtout chez les patients atteints de cancers (solides ou leucémies), greffés, les patients atteints par le VIH...

ex : Aspergillus qui se développe presque uniquement chez les patients en déficit immunitaire.

C. Les modes de transmission

Il existe deux modes de transmission : vertical ou horizontal

1. La transmission verticale

La transmission verticale s'effectue de la mère à l'enfant

- par **voie hématogène transplacentaire**,
- lors de l'**accouchement** via la filière génitale
- ou bien parfois par **les deux**.

2. La transmission horizontale

La transmission horizontale correspond à tous les autres types de transmissions, qu'ils soient induits par contact physique, par l'environnement, ou autres. On distingue les transmissions par contact direct et par contact indirect.

Par contact direct : C'est-à-dire par **contact physique** ou par exposition à des **liquides biologiques**, cela de façon interhumaine ou par zoonose (de l'animal malade à l'homme).

- **Salive** : mononucléose infectieuse ou "maladie du baiser" due à l'EBV (faisant partie des Herpès virus), hépatite B
- **Air** : avec deux modes de transmission importants+++
 - Par grosses gouttelettes (postillons > 5 µm), avec une portée sur moins de 1m, comme pour la grippe ou la méningite par méningocoque (Neisseria meningitidis) => masque chirurgical suffisant
 - Par très petites gouttelettes, aéroportées sur plusieurs mètres => masques FFP2, plus étanches (ex type : bacille de Koch, tuberculose)

/!\ pour le SARS CoV 2 : transmission par grosses gouttelettes (masques chirurgicaux) et par petites gouttelettes (masques FFP2)

- **Mains** : gale, infections nosocomiales manuportées à l'hôpital (staphylocoque doré), gastroentérite
- **Sexe** : chlamydia, syphilis, VIH, hépatite B (et C dans de rares cas), HSV, gonorrhée
- **Sang** : VIH, hépatites B et C

- **De l'animal à l'Homme** : rage (par voie cutanée : morsure par un mammifère), grippe aviaire (par l'air), fièvre Q (Coxiella Burnetii), bartonella (griffure de chaton)

Par contact indirect :

- Par **vecteur inanimé** :
 - Le sol : tétanos, toxoplasmose
 - L'eau : choléra, salmonelles, E.Coli
 - Les aliments : listériose (fromage, lait), salmonelles, E. Coli

- Par **vecteur vivant** (moustiques, tiques) : Paludisme, Zika, Dengue et Chikungunya par le moustique ; Lyme par les tiques lié à une bactérie type Borrelia, trypanosomose...

D. Les moyens de défense de l'hôte

La première protection est la **protection mécanique** assurée par la peau (ex : en cas de lésion, infection par staphylocoque) et les muqueuses (ex : si lésion, infection par E Coli) qui constituent une véritable barrière.

Les **brèches** (comme les plaies) sont des points d'entrée faciles pour les agents infectieux.

/!\ infections sur cathéters => voie d'entrée!! Faire attention et observer si point rouge ou même veinite ou lymphangite à côté du KT (première chose à faire si possible : l'enlever et sinon traiter).

→ Chimiothérapies vont aussi détruire les cellules des muqueuses (car ces cellules se multiplient vite comme les cellules cancéreuses).

<p>Peau → barrière</p> <p>Mécanismes physiques La peau est constituée de cellules épithéliales</p> <p>Mécanismes chimiques Acides gras déversés en surface sécrétés par les glandes sudoripares</p> <p>Mécanismes biologiques bactéries commensales permettant l'inhibition de croissance de certaines bactéries pathogènes</p>	<p>Muqueuse → barrière</p> <p>Mécanismes physiques Cellules de la muqueuse</p> <p>Mécanismes chimiques pH acide (ex : estomac)</p> <p>Mécanismes biologiques Bactéries commensales</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

D'autres facteurs anatomiques jouent un rôle dans la défense de l'hôte :

- Les **liquides biologiques** : drainage, élimination d'agents infectieux
- Les substances chimiques : **pH acide, lysozyme**
- Les **aponévroses** et les **séreuses**
- **Rate** : rôle très important dans la clairance des bactéries encapsulées telles que le pneumocoque, le méningocoque ou l'Haemophilus. En cas d'absence de rate, des vaccins contre le méningocoque, l'Haemophilus et le pneumocoque seront donc nécessaires, associés à des antibiothérapies prophylactiques.
- Les **cellules du système immunitaire**

Rappels sur l'immunité :

Eléments du système immunitaire

Immunité	Non spécifique	Spécifique
Humorale	Défensine complément Cytokine, interférons	Immunoglobuline
Cellulaire	Polynucléaire Phagocyte mononuclé Cellule NK Cellule dendritique	Lymphocyte B Lymphocyte T

Les cellules de l'immunité innée reconnaissent des motifs spécifiques des pathogènes : les **PAMPs** (pathogen associated molecular pattern), grâce à des récepteurs ancestraux du système inné : les **PRR (Pattern Recognition Receptor)**. Parmi ces derniers on retrouve les **TLR** qui sont des éléments majeurs de la régulation des réponses immunitaires aux agents infectieux.

Tous les individus n'ont pas les mêmes défenses, de plus elles peuvent souvent être altérées.

Certaines situations impliquent un terrain immunitaire plus fragile :

- Les **âges extrêmes** de la vie (immaturité du SI à la naissance ; baisse des capacités à la vieillesse)
- En période de **grossesse** (infection à Listeria, car le SI est modifié)
- **L'alcoolisme** (diminue les défenses immunitaires en désorganisant les PNN)
- La **toxicomanie intraveineuse** (favorise les infections à staphylocoque doré (*bactérie commensale*) par rupture de la barrière cutanée, les infections aux champignons Candida par l'utilisation de citron pour dissoudre les produits à injecter)
- Une **immunodépression congénitale ou acquise** (comme une splénectomie)
- Le **port d'un matériel étranger ou d'une prothèse** (il sera la cible des pathogènes qui se fixent sur ce matériel étranger) qui peut engendrer la formation de biofilm (=ensemble de bactéries qui adhèrent à une surface biologique ou synthétique), ces matériaux peuvent aussi s'entourer d'une matrice de biopolymères. **Les traitements**

sont donc moins efficaces. Toujours demander aux patients s'ils ont une ou des prothèses, pacemaker... (=source d'infection)

- Splénectomie

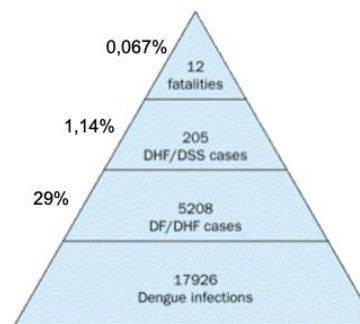
Il faut malgré tout retenir que pour un même agent pathogène, les signes cliniques peuvent être très variables d'un individu à l'autre. (cf Covid : pas tous la même symptomatologie !) On ne peut pas prévoir à l'avance quelle forme de la maladie va se manifester et quel va être le degré de gravité.

Virus de la grippe (H. influenzae) : symptomatologie très variée : absence de symptôme / syndrome grippal (céphalées, fièvre, courbatures et asthénie) / pneumonie virale avec détresse respiratoire aiguë (qui va entraîner une hypoxie importante voire la mort).

Sars Cov 2 : symptômes et conséquences très différents en fonction de chacun. Personne asymptomatique/légèrement malade/céphalée importante/couché au lit/hospitalisé en milieu classique/hospitalisé en réanimation.

La dengue +++: *Flavivirus* est transmis par un moustique (*aedes aegypti*) avec les symptômes suivants : céphalée avec douleur rétro-orbitaires, fièvre, signe dermatologique.

- **Formes asymptomatiques ou modérées**
 - Les plus fréquentes. Jeunes enfants
 - Fièvre aspécifique, rash inconstant
- **Dengue fébrile typique**
 - Débute brutalement par une fièvre
 - Céphalées, douleur rétro-orbitaire
 - Myalgies, arthralgies
 - Rash maculo-papuleux
 - Pétéchies, ecchymoses possibles
- **Dengue Haemorrhagic Fever (DHF)**
 - Douleur abdominale prolongée
 - Vomissements itératifs
 - Agitation ou léthargie
 - Épistaxis, Hémorragie gingivale, Hémorragie digestive, Hématurie
- **Dengue Shock Syndrome (DSS)**
 - Défaillance circulatoire
 - Troubles neurologiques



Ex d'une épidémie cubaine en 1997



On voit que la plupart du temps on est asymptomatique (enfants par exemple) mais des formes plus graves possibles (jusqu'au syndrome de choc pouvant conduire à la mort).



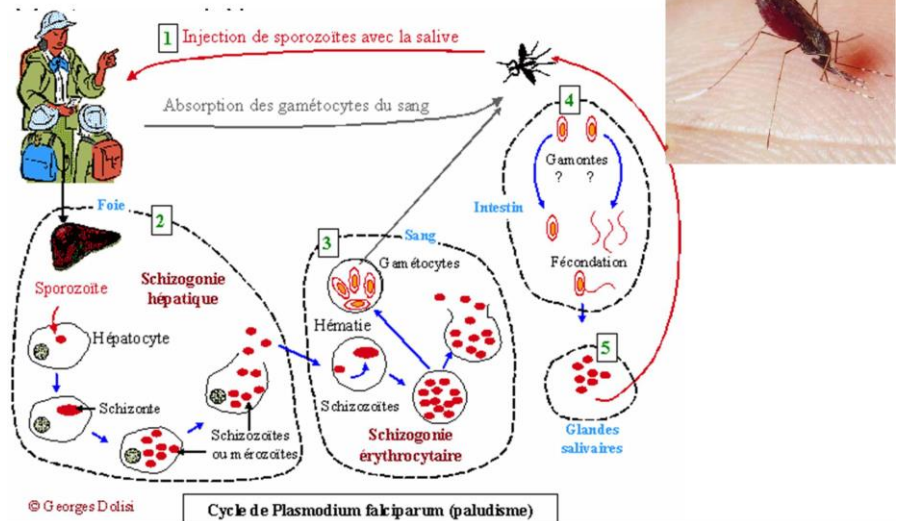
Le **paludisme** est transmis par l'anophèle (moustique) avec comme parasite le *plasmodium*. Il existe différentes manifestations mais les signes cliniques apparaissent quand la

parasitémie dépasse un certain seuil (variable selon les individus). L'homme vivant en zone d'endémie est soumis à des réinfections périodiques (piqûres) et peut alors développer progressivement une immunité naturelle partielle. Cet état limite la parasitémie et les effets pathogènes du parasite. Cela peut conduire au portage parasitaire asymptomatique en zone endémique. Cette prémunition disparaît si le sujet n'est plus exposé à des piqûres infectantes régulières.

La **forme commune du paludisme non compliqué** entraîne :

- fièvre, frissons, asthénie,
- céphalées, myalgies (comme un syndrome grippal)
- signes digestifs/neurologiques.

• Ex : *Plasmodium falciparum*



La **forme grave du paludisme** entraîne :

- défaillance neurologique, confusion allant jusqu'au coma/convulsion,
- défaillance respiratoire,
- défaillance cardiocirculatoire,
- hémorragie,
- insuffisance rénale,
- OAP.

Formes graves : souvent prédispositions génétiques.

E. La démarche diagnostique

1. Interrogatoire

Questions communes à tout examen clinique :

- ATCD médicaux, chirurgicaux
- Allergies (ex : œdème de Quincke(=ODQ)/rash, éruption cutanée type urticaire, maculo-papuleuse) **≠ intolérance** (= effets secondaires)

Ex : « quand j'ai pris des antibiotiques, j'ai eu la diarrhée ». Ceci n'est pas une allergie mais un effet secondaire, une intolérance. En gros : si un patient dit qu'il est allergique à l'Amoxicilline on ne doit pas noter allergie à l'Amoxicilline mais étudier les signes : si c'est une allergie on aura un œdème (de Quincke), des manifestations

cutanées et des démangeaisons. Bien demander au patient *comment s'est manifestée l'allergie*.

Aussi, faire la différence entre une manifestation grave et une légère car cela conditionne la prescription d'une famille d'antibiotiques, bêta-lactamine dans cet exp). Si ODQ : interdit de reprendre le médicament ≠ éruption cutanée, on peut redonner le médicament mais pas exactement le même.

- Histoire de la maladie +++ allant des premiers symptômes jusqu'à l'hôpital.
- Date de début des signes (donné une date exacte si possible)
- Notion de contagé
- Traitement (antipyrétique, antibiotique...), **demandez son ordonnance**. En stage de sémiologie si on nous donne des noms de médicaments qu'on ne connaît pas → aller chercher sur le Vidal.

Face à une suspicion de maladie infectieuse des questions spécifiques doivent être posées :

- Retour de voyage ?
- Où et quand ?
- Proche parti en voyage ?
- Animaux ?
- Quels Vaccins ? A jour ?

L'histoire de la maladie est très importante :

- Il s'agit de savoir quand les signes ont commencé
- Le mieux est de mettre des dates
- Notion de contagé
- S'il y a eu prise de traitements, s'ils sont allés voir le médecin traitant

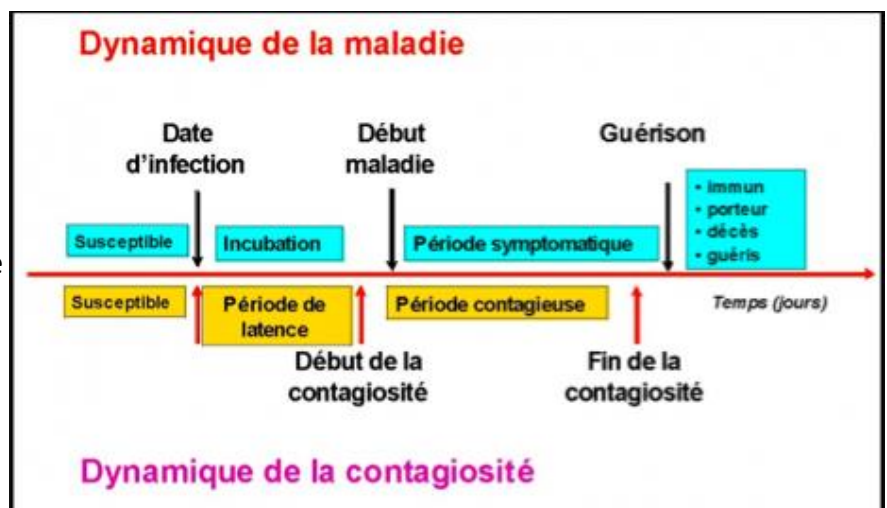
→**Contage** : date de contamination par l'agent infectieux par exposition directe ou indirecte.

→**Incubation +++** : délai entre le comptage (exposition) et la première manifestation de la maladie.

→**Période de contagion +++** : temps pendant lequel le patient

excrète le micro-organisme et peut le transmettre, dépend de chaque maladie infectieuse.

Début avant le début des signes et s'arrête en général à la disparition de ces derniers.



On décrit ainsi une dynamique de la maladie (cf. graphe) avec :

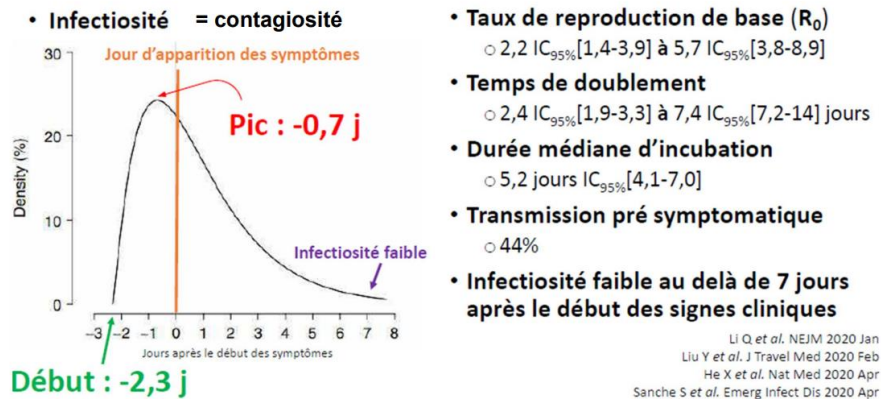
- Un individu susceptible qui est infecté à un temps T
- Une **période de latence** (entre l'infection et la période contagieuse) : avant l'apparition des symptômes qui correspond à peu près à l'incubation. Elle s'étend

jusqu'à quelques jours avant la fin de la période d'incubation, et avant l'apparition des premiers symptômes

- Une **période symptomatique**, durant laquelle l'individu sera contagieux. La fin de la période de contagiosité précède la guérison
- Signe Clinique long > garde longtemps une charge virale importante

Exemple de la contagiosité/infectiosité du SARS CoV 2 :

Contagiosité/infectiosité du SARS-CoV-2



Ex : un étudiant de 23 ans revenant d'un voyage à Madagascar qui consulte pour fièvre depuis 4 jours.

Quelles questions allons-nous lui poser ?

- Sa date de séjour, quand est-ce qu'il est rentré ?
- Entourage avec les mêmes manifestations ?
- Quand la fièvre a-t-elle commencé ? Important car permet de déterminer les **délais d'incubation**
- Vaccins ? Fièvre typhoïde ? Hépatite A ?
- Chimio prophylaxie antipaludéenne ?
- Moustiquaire ? Répulsif ?
- De quel type de voyage s'agit-il ?
- Hôtel ou routard ?

Pour poser les bonnes questions, il faut connaître le **mode de transmission des agents pathogènes** :

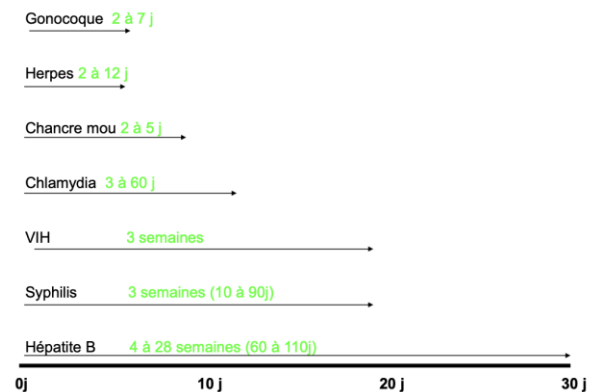
- Maladie transmise par **voie respiratoire** : la grippe, la tuberculose, méningite à méningocoque...
- Maladies transmises par le **moustique** : paludisme, Chikungunya, dengue → "Avez-vous utilisé une moustiquaire ?"
- Maladie transmise par **l'eau ou l'alimentation** : fièvre typhoïde, choléra, salmonelle, hépatite A (transmission oro-fécale)
- Maladies transmises par **voie sexuelle** : VIH, hépatite B (+ hépatite C mais moindre) syphilis, gonocoque...

L'autre élément très important à avoir en tête : le **délai d'incubation** = temps qui s'écoule entre la contamination d'un organisme par l'élément pathogène et l'apparition des premiers signes cliniques de la maladie.

Ex : un étudiant se plaignant d'un écoulement purulent au niveau de l'urètre : A-t-il eu des rapports sexuels ? Protégés ? Quand a-t-il eu ces rapports ? Quand ont commencé les signes cliniques ?

La liste des incubations des maladies sexuellement transmissibles :

- Gonocoque : 2 à 7 jours
- Herpes : 2 à 12 jours
- Chancre mou : 2 à 5 jours
- Chlamydia : 3 à 60 jours
- VIH : 3 à 6 semaines
- Syphilis : 3 semaines (10 à 90 jours)
- Hépatite B : 4 à 28 semaines (60 à 110 jours)



La conséquence de ces délais d'incubation est que l'on peut proposer une **prophylaxie post exposition**. C'est-à-dire qu'on va **donner un traitement pour la maladie avant le début des symptômes**. Les délais d'incubation varient et permettent de **s'orienter vers un type d'infection**. Ces délais sont importants à connaître.

La rage : ("morsure par un chien en Inde")

La rage est une pathologie courante dans les pays du Sud (Inde, Indonésie ou Philippines par exemple).

L'incubation moyenne est de **40 jours** avec des extrêmes de 7 jours à 7 ans.

A un stade avancé de la maladie, celle-ci est mortelle (mortalité de **100%**).

On propose une **vaccination post exposition** (deux injections à J0, deux à J16 et une à J21).

Rage chez les mammifères non volants et les chauves-souris.

→100% de mortalité si pas de vaccination post exposition dans les temps !!

Le VIH : ("relation sexuelle non protégée avec un/une prostitué(e)")

La période d'incubation est de **2 à 6 semaines**.

Nous allons donc proposer une **prophylaxie post exposition** sous forme de **trithérapie** s'il y a eu une exposition à risque dans les **48 heures précédentes**. Après 48h, on sait que la trithérapie ne sert plus à rien.

La grippe :

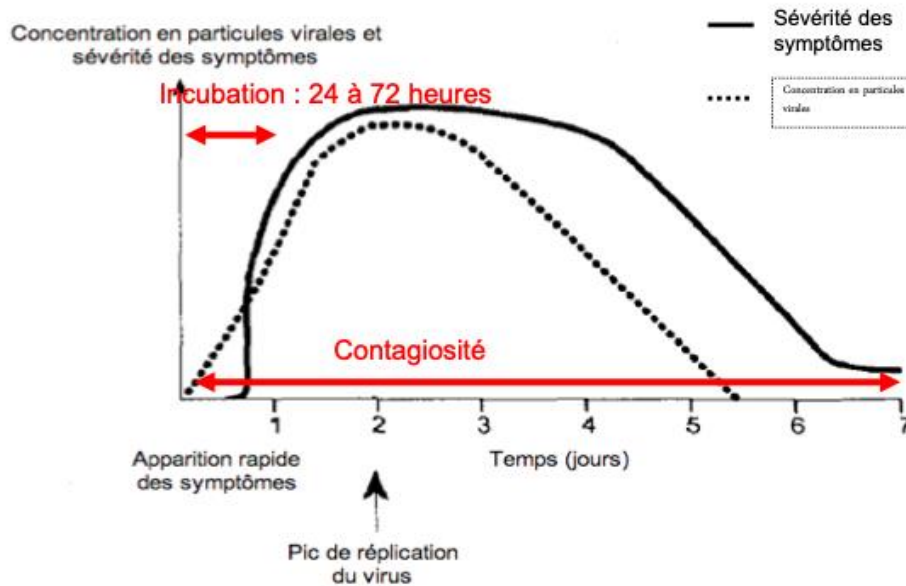
La période d'incubation est de **24 à 72h (très court)**.

On voit sur le graphe que la fièvre, les céphalées, les myalgies et l'asthénie apparaissent après ce délai et également la multiplication du virus.

La contagiosité est corrélée à la période d'incubation : un patient ayant incubé le virus est donc **très rapidement contagieux**. Il faut porter un masque chirurgical.

Garder en tête que pour chaque mode de transmission, il existe un matériel adéquat pour limiter la contagiosité (ex : masque chirurgical...).

La durée de la contagiosité doit correspondre à la durée de la **mise en place de mesures empêchant la transmission de l'agent infectieux** (exemple : masque).



2. Examen Clinique

Examen qui est commun aux autres spécialités, **pas spécifique** de la maladie infectieuse.

=> démarche de base de l'examen physique ou clinique : inspection, palpation, percussion, auscultation.

La **sémiologie** est l'étude des signes des maladies.

On distingue les **symptômes** (=manifestations subjectives de la maladie exprimées par le patient) des **signes cliniques** (=manifestations objectives de la maladie relevées par le médecin) parmi lesquels :

- Les signes **fonctionnels** : les symptômes subjectifs authentifiés et traduits en termes médicaux : dyspnée par exemple
- Les signes **généraux** : fièvre, asthénie, anorexie, amaigrissement
- Les signes **physiques** : recueillis à l'examen clinique

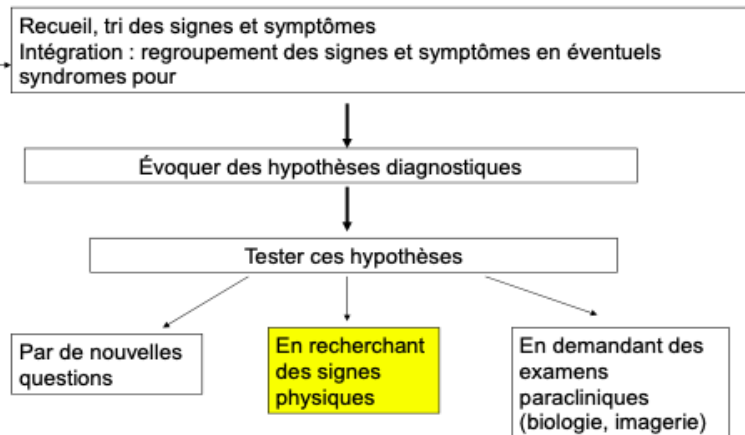
On regroupe les signes cliniques et symptômes en **syndromes** (=ensemble de signes cliniques et de symptômes associés de façon habituelle orientant vers une ou plusieurs maladies)

ex : sd grippal => grippe, coronavirus, dengue...

Exemple d'un patient revenant d'un séjour de 3 mois en Afrique, qui présente de la fièvre et des maux de tête :

- Évoquer des hypothèses diagnostiques selon les syndromes évoqués : Dengue, méningite, paludisme
 - Tester ces hypothèses par...
 - > des questions : avait-il la chimioprophylaxie ? Quelqu'un dans son entourage avait-il la méningite ?
 - > la recherche de signes physiques

> l'examen paraclinique (biologique et d'imagerie)



3. Les signes généraux

- Le **pouls**, chez l'adulte, doit être compris entre 70 et 80 bpm
- La **pression artérielle** doit être aux alentours de 130/85 mmHg.
- La **fréquence respiratoire** doit être comprise en 12 et 20 cycles par minute chez l'adulte, surtout importante en cas de dyspnée.
- La **température** normale est comprise entre 36°5 et 37° le matin et entre 37°3 et 37°5 le soir

Les courbes thermiques sont intéressantes à regarder !
(progressive, en plateau, fébricule=oscillations autour de 38°)

La fièvre est un signe très important pour les maladies infectieuses (il faut donner la valeur de la fièvre et les moments d'apparition).

Cependant d'autres maladies peuvent donner de la fièvre (maladie inflammatoire, maladies auto-immunes, cancer...).

/!\ DONC la fièvre n'est pas un signe constant de l'infection, en effet, certains bacilles gram - entraînent une hypothermie.

Rappel : La fièvre est liée à une activation des cellules du système immunitaire qui vont sécréter des cytokines pyrogènes (IL 6 ; IL 1 ; TNF α) ce qui va engendrer de la fièvre déclenchée au niveau de l'hypothalamus

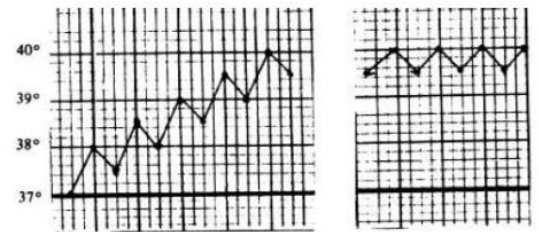


Fig3. Ascension progressive de la fièvre Fig4. - Fièvre en plateau

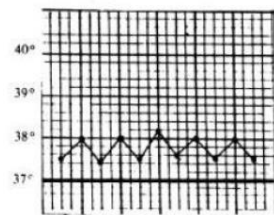


Fig8. — Fébricule.

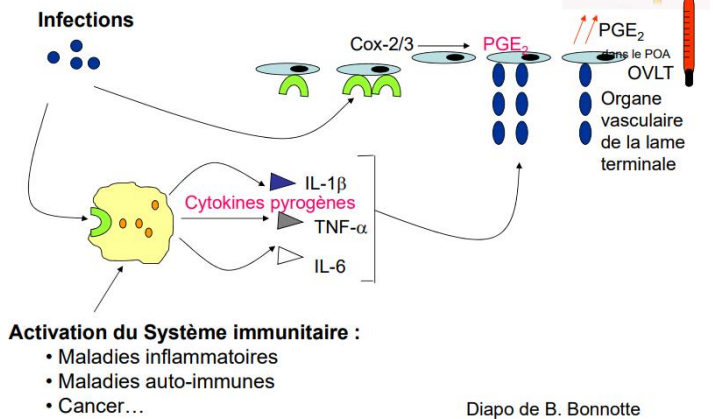
notamment avec la PGE2. Donc, le taux de PGE2 est proportionnel à la fièvre. Il y a une autre voie qui induit des cellules endothéliales avec sécrétion de prostaglandines.

Retenir que **fièvre ≠ infection** (une infection peut donner de la fièvre, mais avoir de la fièvre n'est pas synonyme d'infection).

La fièvre peut être liée à :

- Des causes physiologiques (réponse défensive normale de l'organisme)
- Causes physiopathologiques (réponse défensive anormale de l'organisme)
 - Néoplasie
 - Maladies auto immunes
 - Hyperthyroïdie

Signes généraux : la fièvre , Physiopathologie



La fièvre, **indépendamment de son étiologie**, peut être **grave** aux **âges extrêmes de la vie** :

- Chez les nourrissons et enfant de **moins de 4 ans** (risque de convulsion hyperthermiques et de déshydratation)
- Chez le **vieillard** (risque de déshydratations et de trouble du comportement).

Ouverture des yeux (Y)	Réponse verbale (V)	Réponse motrice (M)
1 - Nulle	1 - Nulle	1 - nulle
2 - A la douleur	2 - Incompréhensible	2 - Extension stéréotypée (rigidité décérébrée)
3 - Au bruit	3 - Inappropriée	3 - Flexion stéréotypée (rigidité de décortication)
4 - Spontanée	4 - Confuse	4 - Evitement
	5 - Normale	5 - Orientée
		6 - Aux ordres

Score de Glasgow = Y + V + M (mini = 3 ; maxi = 15)

Autres signes généraux importants : la **diurèse** (quantité d'urine sur 24h), les adénopathies, splénomégalie, hépatomégalie, la **conscience** évaluée par le score de Glasgow.

Glasgow 15 : tout va bien
 Glasgow 9 : péjoratif
 Glasgow 8 : stade coma
 Glasgow 3 : gravissime

—>A insisté ici:

Ce qui est important c'est de rechercher tout de suite des **signes cliniques de gravités non spécifiques** :

- **Neurologique** : trouble de la conscience, syndrome méningé
- **Respiratoire** : tachypnée, signe de détresse respiratoire (balancement thoraco-abdominal, tirage intercostal et sus claviculaire, FR augmentée), cyanose
- **Circulatoire hémodynamique** : vérifier tension, la fréquence cardiaque, rechercher des signes d'hypoperfusion (froideur des extrémités, marbrures et oligurie →patient va moins uriner)

Marbrure = petite veine de la peau visible surtout au niveau des genoux : En présence de marbrure il faut immédiatement prévenir l'interne. En stage si on voit ça, appeler directement un médecin au lieu de perdre du temps à faire l'examen clinique.



F. États infectieux : définitions

- **Bactériémie** : présence de bactéries dans le sang et confirmée par l'isolement d'une ou plusieurs bactéries pathogènes dans les hémocultures.
- **Virémie** : présence de virus dans le sang.
- **Fongémie** : présence de champignons dans le sang.
- **Parasitémie** : présence de parasites dans le sang.

En ce qui concerne les agents infectieux, si on prend l'exemple de la bactérie : celle-ci peut sécréter des **facteurs de virulence** (LPS) qui vont entraîner une cascade d'activation au niveau des cellules avec libération de **cytokines**.

En théorie on va pouvoir distinguer différents stades avant d'arriver à un stade extrême. On va classer les patients en fonction du degré de gravité :

SRIS : syndrome de réponse inflammatoire systémique : Avec au moins deux des anomalies suivantes :

- Température >38°C ou <36°C
- Fréquence cardiaque > 90/min
- Fréquence respiratoire > 20/min ou Pa CO₂ < 32mmHg
- Leucocytose > 12 000/mm³ ou < 4000/mm³ ou > 10% de cellules immatures

Sepsis : Dysfonction d'organes **menaçant le pronostic vital** et causée par une réponse **inappropriée** de l'hôte à une infection.

Il n'y a pas de distinction entre un sepsis et un sepsis sévère depuis 2016.

On se base sur divers scores (**SOFA= Sequential Organe Failure Assessment** qui est augmenté d'au moins 2 points liés à l'infection) qui permettent de donner des indices sur la présence de sepsis ou non (tension, état neurologique, etc...)

<https://sfar.org/scores/sofa.php>

Calcul du score SOFA	0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
PaO ₂ /FiO ₂	>400	301-400	201-300	101-200 et VA	≤ 100 et VA
Plaquettes x10 ³ /mm ³	>150	101-150	51-100	21-50	≤20
Bilirubine, mg/L (mmol/L)	<12 (<20)	12-19 (20-32)	20-59 (33-101)	60-119 (102-204)	>120 (>204)
Hypotension	PAM ≥70mmHG	PAM < 70mmHG	Dopamine ≤ 5 ou dobutamine (toute dose)	Dopa > 5 ou adrénaline ≤ 0,1 ou noradré ≤ 0,1	Dopamine > 15 ou adré > 0,1 ou noradré > 0,1
Score de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Créatinine, mg/L (μmol/L) ou diurèse	<12 (<110)	12-19 (110-170)	20-34 (171-299)	35-49 (300-440) ou <500mL/j	>50 (>440) ou <200mL/j

VA : ventilation assistée. PAM : pression artérielle moyenne [estimée par (PAS + 2 x PAD) / 3]. Amines : dose en γ/kg/mn

Choc septique (sous-groupe du sepsis) : c'est une dysfonction d'organes avec **anomalies circulatoires et métaboliques importantes**. On atteint une mortalité de **40%**.

Le choc septique est défini par l'association :

- D'un **sepsis**
- D'un besoin de drogues vasopressives (noradrénaline) pour maintenir une **PA moyenne > 65 mmHg**
- Des **lactates > 2 mmol/l** malgré un remplissage adéquat.

Il y a un continuum entre une infection limitée à un organe, s'en suit une réponse inappropriée qui génère un sepsis puis un choc septique.

Un choc est une **défaillance cardiocirculatoire aiguë non spontanément réversible** et accompagnée d'une **souffrance cellulaire**. Il n'est pas toujours septique.

Rappel : il existe différents types de chocs :

- chocs hypovolémiques,
- chocs cardiogéniques,
- chocs septiques.

La classification est surtout utilisée pour faire des groupes homogènes pour des thérapeutiques données.

En fait in vivo il n'y a pas de limite nette entre les différents états évolutifs, car c'est un **processus dynamique**.

II. Sémiologie de maladies infectieuses selon les organes atteints

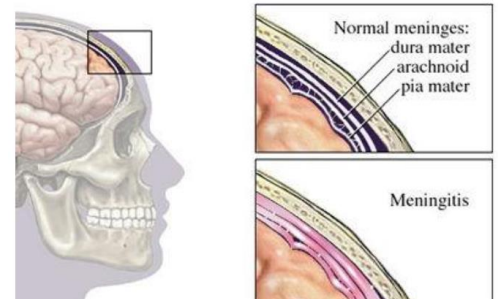
A. Infections neuro-méningées

1. Syndrome méningé : infection des méninges, irritation pathologique des enveloppes méningées

Il peut être dû à des bactéries +++ (méningocoques, pneumocoques), des virus +++ (entérovirus), des parasites et des champignons.

Sur le plan anatomique, il s'agit de l'**irritation pathologique (inflammation) des méninges**.

Ce syndrome est caractérisé par :



- **Céphalées** : **intenses et diffuses**, signe le plus évocateur, le plus constant, exacerbées par la lumière (**photophobie**), le bruit (**phonophobie**) et **non calmées par les antalgiques habituels** (ex : paracétamol).
- **Vomissements** : sans rapport avec les repas, mais provoqués par les changements de position.

Au niveau sémiologique = A l'examen clinique on va rechercher certains **signes physiques** :

- **Raideur de nuque +++** : contracture de défense des muscles **paravertébraux** en rapport avec la douleur secondaire à l'inflammation des méninges, on observe donc une **résistance invincible et douloureuse** lors de la flexion progressive.
- **Signe de Kernig** : en pliant les cuisses sur le bassin, jambes tendues, une douleur apparaît, s'opposant à l'extension et obligeant le patient à fléchir les jambes sur les cuisses.
- **Signe de Brudzinski** : chez un patient en décubitus dorsal : flexion des 2 membres inférieurs lors de la flexion passive de la nuque en antéflexion par l'examineur



2. Syndrome encéphalitique

C'est une atteinte du **parenchyme cérébral**. Il peut être dû à des bactéries +++ (méningocoques, pneumocoques, listeria), virus ++ (entérovirus, HSV), parasites et champignons.

Cela va se manifester différemment :

- **Troubles de conscience** allant des troubles de la vigilance (patient au ralenti) jusqu'au **coma**
 - **Troubles du comportement**
 - **Crises convulsives**
 - **Troubles neurologiques végétatifs** : irrégularité du pouls, de la TA, de la température.
 - **Signes de focalisation** (mono ou hémiplégie, paralysie des nerfs crâniens) en fonction d'où l'agent infectieux se multiplie.
- Les conséquences seront différentes : on peut ainsi développer une paralysie si une colonisation se fait au niveau d'un nerf crânien.



Les **signes de gravité** des infections neuro-méningées à rechercher sont le **sepsis**, le **choc septique**, l'**atteinte encéphalitique (coma)** ou encore le **purpura fulminans** qui est à **rechercher devant tout syndrome méningé +++**.

Le purpura fulminans ne s'efface pas à la vitropression, siège aux extrémités et est associé à un sepsis sévère, une CIVD et des lésions purpuriques vasculaires et plaquettaires.

Il peut aussi être associé à un **purpura extensif**, un **syndrome infectieux grave**, un **état de choc**, des **anomalies majeures de la coagulation et de la fibrinolyse**.

La bactérie principale responsable est le **méningocoque** (80%) et quelques fois le pneumocoque.

La mortalité est de **30%**.

Le purpura fulminans évolue rapidement en quelques heures et peut évoluer vers des plaques de nécrose.

On entoure les taches de purpura pour voir si elles vont s'étendre.

On traite le plus rapidement possible et possibilité **d'amputation** des parties nécrosées.

Anecdote : le nageur Théo Curin a été amputé des 4 membres à cause d'une méningite à méningocoque pendant l'enfance.



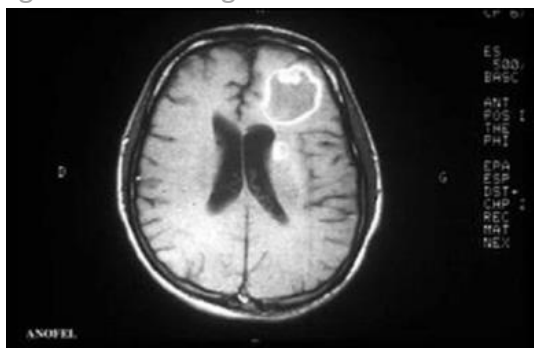
Parfois les deux syndromes (méningé et encéphalitique) peuvent **cohabiter** = syndrome méningo-encéphalitique.

3. Les abcès cérébraux

Beaucoup plus rares que les méningites.

Le plus souvent dus à des **bactéries** ou des **virus** (sinon parasites ou champignons).

Ils donnent des signes un peu similaires au sd encéphalitique comme les **céphalées** (le plus fréquent, qui ne sont pas forcément très sévères et d'apparition plutôt **progressive**), mais pas nécessairement de la fièvre (même **absente dans 75% des cas**) ainsi que des signes neurologiques en fonction du nombre, de la taille de l'abcès et de sa localisation. Il y a également des signes de focalisation.



Imagerie d'une toxoplasmose cérébrale chez un patient VIH au stade SIDA. Ces patients arrivent avec un tableau de céphalées voire de coma et d'atteintes au niveau cérébral. On voit la coque avec le parasite qui s'est développé, avec autour de l'œdème qui peut engendrer un engagement cérébral.

B. Angines et pharyngites

Une **pharyngite** est une inflammation de l'**oropharynx** et une **angine** est une inflammation des **amygdales** (mais aussi plus ou moins de l'oropharynx). On observe alors des **douleurs constrictives spontanées** de l'oropharynx à la déglutition ainsi que de la **fièvre**.

2. Les angines

La **clinique** permettra d'orienter l'étiologie, selon si elle est virale ou bactérienne. On cherchera aussi des **adénomégalies** au niveau du cou.

Si la clinique n'est pas suffisante, on peut effectuer un **streptotest** (écouvillonnage au niveau de l'amygdale) pour différencier l'origine : s'il est **positif** alors le test sera en faveur d'une origine **bactérienne**. Les angines d'origine bactérienne sont traitées par un antibiotique : l'**Amoxicilline**.

Angines érythémateuses et érythémato-pultacées :

On observe une **muqueuse inflammatoire** (rouge) plus ou moins recouverte d'un **enduit blanchâtre punctiforme** facile à décoller ainsi que parfois des **adénomégalies**.

Dans 60 à 80% des cas l'origine est **virale** (plusieurs virus sont en cause, pas que l'EBV). Elles sont parfois dues à un streptocoque A.



Angines Pseudo-membraneuses :

On a un **aspect érythémato-pultacé** et plus ou moins un **enduit blanc nacré ou grisâtre**. On observera également des **éruptions morbilliformes**.

La plupart du temps causée par l'**EBV**.

Parfois causée par la bactérie **Corynebacterium diphtheriae** (enduit très adhérent aux muqueuses, on ne peut pas les décoller) mais normalement on n'en voit pas trop car nous avons été **vaccinés**.

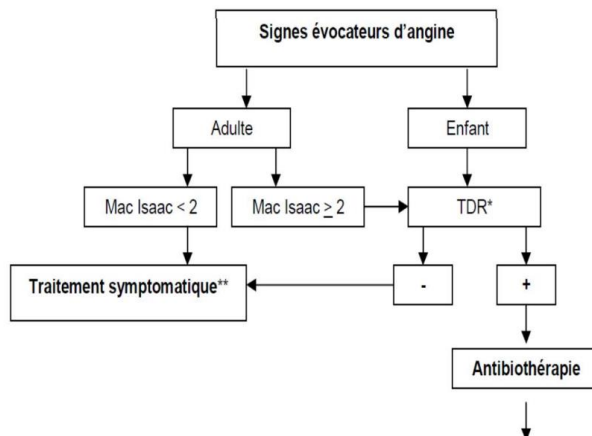


S'il y a atteinte de l'**oropharynx** et que le patient **tousse**, cela oriente plutôt vers une origine **virale**. S'il y a une atteinte des **amygdales** et des **adénopathies** alors l'origine sera plutôt **bactérienne**.

On va différencier une cause virale d'une cause bactérienne grâce à des critères cliniques (**score de Mac Isaac**) et grâce à un **test de diagnostic rapide**.

Critères composant le score Mac Isaac	Nb points
Fièvre > 38°C	1
Absence de toux	1
ADP cervicales sensibles	1
Atteinte amygdalienne	1
Age: 15-44 ans	0
≥ 45 ans	-1

Le



- 1^{ère} intention : amoxicilline
- Allergie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines : céfuroxime-axétil (adulte) ou cefpodoxime (enfant et adulte) ou céfotiam (adulte)
- Contre-indication aux bêta-lactamines : macrolide (azithromycine, clarithromycine ou josamycine)

traitement de 1ère intention sera l'**Amoxicilline**.

En cas d'allergie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, on

prescrit du céfuroxime-axétil (uniquement chez l'adulte), du cefpodoxime (chez l'enfant et l'adulte) ou du céfotiam (chez l'adulte exclusivement)

En cas de contre-indication aux bêta-lactamines, la prescription sera dirigée vers du macrolide (azithromycine, clarithromycine ou josamycine).

3. Les pharyngites

Il y a atteinte de l'**oropharynx** avec des **écoulements nasaux** (=rhinorrhée), une **obstruction nasale**, des éternuements, de la fièvre et de la toux (mais non constantes).

C'est une pathologie plus courante que les angines et toujours liée à des virus.

L'incubation est de courte durée (**48-72h**) et exclusivement due à des **virus** (rhinovirus, coronavirus, virus influenzae, virus respiratoire syncytial VRS). Cependant on ne cherchera pas à savoir lequel des virus est responsable de la pathologie puisque le **traitement restera le même** et la période d'incubation sera également similaire. De plus, l'organisme est capable de s'en débarrasser naturellement. Le seul traitement administré sera un **traitement symptomatique**.

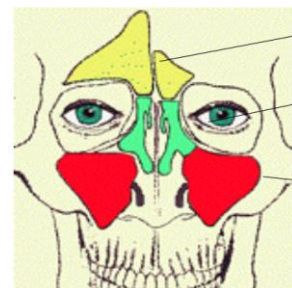
Chez l'enfant, on peut avoir des **surinfections bactériennes** (otites bactériennes).

4. Les sinusites (passé vite)

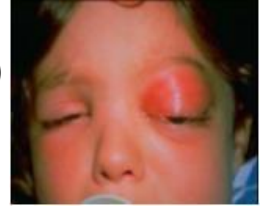
Les sinusites sont principalement dues à des **virus++** et un peu moins à des bactéries (sinusites = **pneumocoque** (= streptococcus pneumoniae) ou **haemophilus influenza**).

C'est la **clinique** qui va nous aider à faire la différence entre virus et bactéries (pas de streptotest ici).

Les manifestations cliniques seront différentes en fonction du sinus atteint :



- **Sinusite ethmoïdale (nourrisson, enfant) :** Œdème palpébral, voire exophtalmie avec douleur **latéro orbitaire interne**, purulence (fréquente) au niveau de la fosse nasale homolatérale au sinus infecté.
- **Sinusite maxillaire (>3 ans) :** Douleurs sinusiennes **infra-orbitaires persistantes et croissantes** malgré un traitement symptomatique. Ces douleurs sont **unilatérales** et **augmentées en penchant la tête en avant**. On observe également un caractère **pulsatile** ainsi qu'une augmentation de la douleur en fin d'après-midi.
- **Sinusite frontale (>7 ans) :** Douleurs **sus-orbitaires, pulsatiles**, augmentées lors des mouvements de la tête en déclive et souvent associées à un **mouchage purulent unilatéral**.
- **Sinusite sphénoïdale (>15 ans) :** Douleurs **rétro-orbitaires** irradiant vers le **vertex** ou la région **occipitale** mais aussi frontale.
On ne peut pas avoir de sinusite sphénoïdale chez un enfant de 5 ans car ces sinus ne sont pas encore développés. Le diagnostic est plus difficile, c'est pourquoi on peut demander de faire un **scanner**.



4. Les otites moyennes aiguës

Une otite moyenne est une **inflammation de la muqueuse de l'oreille moyenne**. Elle est due essentiellement à des **virus** et plus rarement à des bactéries (S pneumonia = pneumocoque le plus souvent, H. influenza, M. catarrhalis moins importants.). Elle se manifeste par de la **fièvre**, des **otalgies** et de **l'hypoacousie**. Parfois, l'otite virale favorise le lit de l'otite bactérienne.

Chez les enfants, le diagnostic est plus **difficile** et on observe surtout une **asthénie**, des **pleurs**, une irritabilité, une anorexie, des **insomnies**, et des **signes digestifs**.

En général, afin d'affirmer le diagnostic, on utilise **l'otoscope ++** : (passé vite)

- Stade **congestif** : le tympan est rose ou rouge vif, avec **conservation des reliefs du marteau**, mais le triangle lumineux (reflet de l'otoscope) n'est plus visible.
- Stade **suppuré** :
 - À **tympan fermé** : tympan rouge violacé, bombant, avec **disparition des reliefs**, ou aspect **jaunâtre** d'une des fosses nasales du côté de l'infection.
 - À **tympan ouvert** : **perforation tympanique spontanée punctiforme, battante**, laissant sourdre un **liquide mucopurulent**.



5. La bronchite aiguë du sujet sain (= non fumeur)

Due quasiment exclusivement à des **virus++++** (majoritairement, rarement due à une bactérie) et notamment le **virus de la grippe**.

Elle se manifeste par une **fièvre**, de la **toux**, des **expectorations** (volume, purulence, couleur), une **dyspnée**.

On recherche des **signes de détresse respiratoire** comme le **balancement thoraco-abdominal**, le tirage sus-sternal, etc...

A l'auscultation : ronchi ou sibilants → si présents, c'est qu'il y a une atteinte pulmonaire

On ne fait aucun examen spécial (comme une radio), on ne donne pas non plus de traitement spécifique (sauf antalgique), donc pas d'antibiotique, juste un **traitement symptomatique**.

5. Exacerbation de BPCO

Le facteur principal de **BPCO (broncho pneumopathie chronique obstructive)** est le **tabac**.

La BPCO est une maladie **chronique et lentement progressive** caractérisée par une **diminution non complètement réversible des débits aériens**.

L'exacerbation de BPCO peut être due soit à des agents infectieux, le plus souvent des **virus** mais aussi des **bactéries** ; soit à d'autres facteurs (polluants, tabac).

Les bactéries pouvant être concernées sont (à connaître):

- Streptocoque pneumoniae = Pneumocoque,
- Haemophilus influenzae,
- M catarrhalis.

La BPCO évolue en 4 stades suivant le **VEMS** (volume d'expiration maximal par seconde).

Plus le stade est avancé, plus le VEMS diminue ; si le VEMS < **30%**, le patient est dyspnéique stade 4.

4 principaux symptômes :

- Majoration de la toux
- Majoration de l'expectoration (volume, couleur, purulence)
- Majoration de la dyspnée

- La purulence verdâtre de l'expectoration est le meilleur signe en faveur d'une origine bactérienne.

Selon le stade de la BPCO on donne ou pas un **antibiotique** (même si on n'est pas sûr que ce soit une bactérie et non un virus).

Il faut également rechercher des signes de gravité :

- Signes **respiratoires** : cyanose, respiration abdominale paradoxale, tirage sus-claviculaire
- Signes **cardio-vasculaires** : FC>110/min, trouble du rythme, hypotension, marbrures
- Signes **neurologiques** : agitation, confusion, obnubilation, trouble de vigilance

A retenir +++ :

- Les infections responsables des sinusites, des exacerbations de BPCO, des otites et des angines sont surtout liées au **virus**.
- Pour les otites, les exacerbations de BPCO, les sinusites retenir les 2 bactéries suivantes : **H influenzae, Streptocoque pneumoniae**.
- Pour l'angine, s'il y a une bactérie à retenir : **streptocoque A**.

7. Pneumonie

C'est une **infection du parenchyme pulmonaire**.

Elle se manifeste par : **toux, dyspnée, fièvre**.

Elle est liée à des **bactéries** +++ (streptococcus pneumonia, mais aussi des agents intracellulaires : mycoplasma pneumoniae, chlamydochila pneumoniae, legionella pneumophila), un peu moins des **virus** (grippe, SARS CoV 2 et VRS : agent du virus respiratoire syncytial) et des **champignons** (aspergillus chez le sujet immunodéprimé).

Il faut surtout retenir la bactérie **pneumocoque ou streptococcus pneumoniae**.

Il est difficile de différencier virus et bactéries sauf couleur crachats : s'ils sont **verdâtres** alors ce sera plutôt **bactérien**.

On recherche des signes de gravité (respi/cardio/neuro)

Auscultation : Crépitants, diminution du murmure vésiculaire, souffle tubaire

Radiographie du thorax : l'imagerie, notamment la radiographie de thorax, est un élément important. Sur l'image, l'opacité triangulaire du parenchyme correspond à une pneumonie.



=> bien connaître les bactéries et virus principaux à l'origine d'une pneumonie

À retenir : le pneumocoque va donner des infections de la **sphère ORL**, des **bronchites** chez les BPCO et des **pneumonies**, mais aussi des méningites. En gros, des infections ORL et pulmonaires (haut du corps).

C. Infections du cœur

Il existe **trois tuniques** au niveau du cœur :

- **L'endocarde** : c'est une **mince membrane** qui tapisse la face interne des quatre cavités cardiaques.
- Le **myocarde** : c'est le tissu **musculaire** du cœur dont l'épaisseur dépend de la fonction des cavités.
- Le **péricarde** : c'est **l'enveloppe séreuse externe** du cœur constituée de deux feuillets :
 - l'un viscéral, adhérent au myocarde
 - l'autre pariétal: l'épicarde.

L'espace péricardique entre les deux feuillets contient une faible quantité de **liquide** (50 à 75mL), pour faciliter les mouvements du cœur

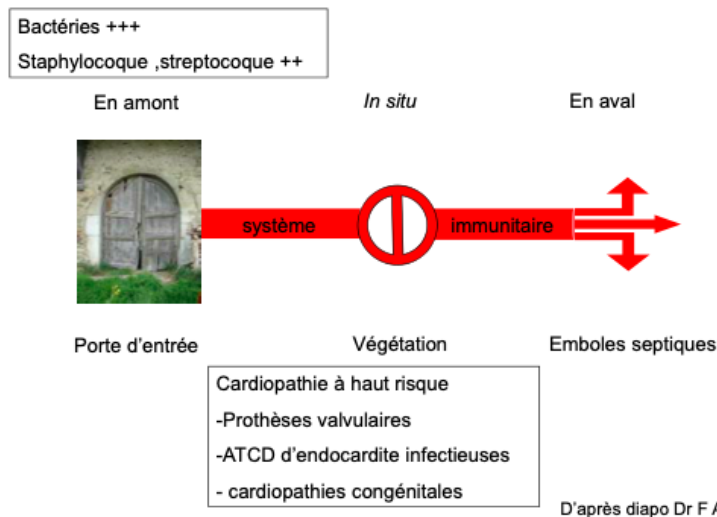
Les trois tuniques peuvent être infectées.

6. Les endocardites infectieuses : le + fréquent, surtout le cœur gauche

Elles sont dues essentiellement à des **bactéries** +++ : **staphylocoque** (entrée cutanée) ou **streptocoque** (entrée via bouche, dent : oral → streptococcus oralis ou digestif → streptococcus gallolyticus) ou **entérocoque** (digestif ou urinaire) qui vont avoir un **tropisme particulier pour les valves cardiaques**.

Elles s'y multiplient et donnent des **végétations** (= agglomération de **bactéries co-agglutinées aux plaquettes**) qui vont pouvoir migrer dans la circulation générale et donner des **emboles** à des endroits variés.

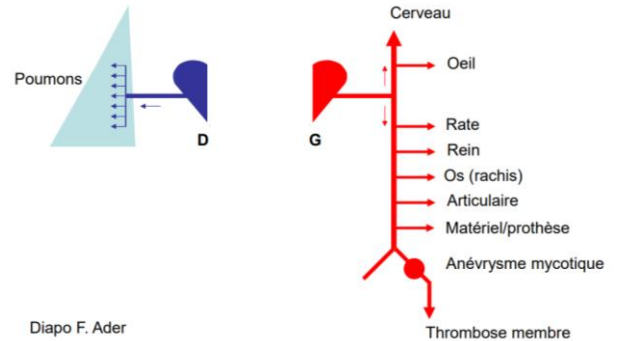
Les valves cardiaques sont lésées. Elles induisent le plus souvent une **insuffisance du cœur gauche**.



Certains patients sont à haut risque notamment : **les porteurs de prothèses valvulaires, les patients ayant des ATCD d'endocardites infectieuses, ou présentant des cardiopathies congénitales.**

Physiopathologie :

- Une endocardite infectieuse du cœur droit (valve tricuspide) impactera seulement les poumons.
- Une endocardite infectieuse du cœur gauche impactera le cerveau, les yeux, la rate, les reins, le rachis, les articulations, le matériel/prothèses et pourra même conduire à un anévrisme mycotique ou à une thrombose du MI.



L'endocardite infectieuse se manifeste en sémiologie par :

- Douleur thoracique
- AEG
- Fièvre depuis quelque temps déjà, frissons
- Lésions cutanées (staphy ?)
- Signes d'insuffisance cardiaque (si la valve est détruite, l'action de pompage du cœur est détériorée) : dyspnée, crépitant
- Splénomégalie
- Souffle cardiaque
- Dyspnée voire signe d'oedème du poumon

- Atteintes cutanées (5 à 15% des cas), qui correspondent à des embolies septiques :
 - “Faux panaris” d’Osler : sensation douloureuse puis nodule rouge, violacé souvent aux extrémités
 - Purpura pétéchiial : conjonctives, membres
 - Placards érythémateux palmoplantaires de Janeway

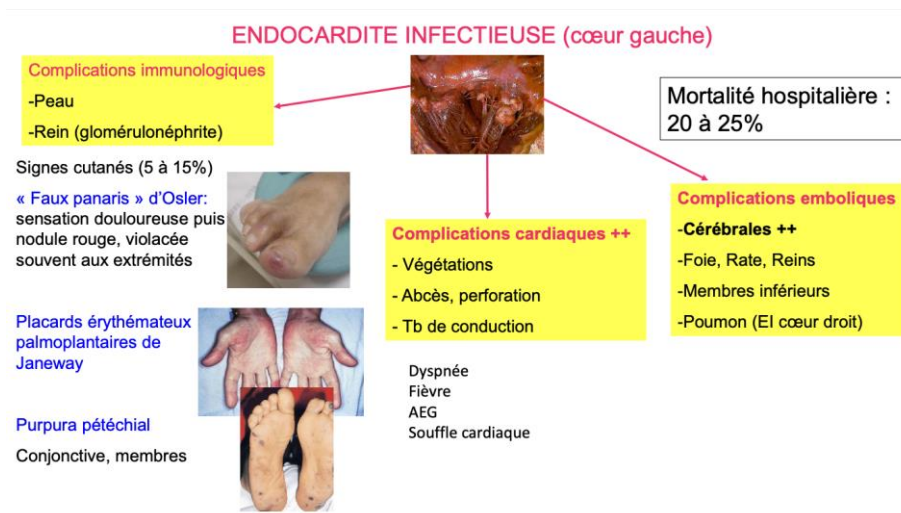


Soit les bactéries **détruisent les valves cardiaques**, soit les **végétations se propagent** dans les vaisseaux et peuvent se retrouver partout dans le corps. Le plus souvent elles vont dans le **cerveau**.

Les végétations vont pouvoir se détacher de l’endocarde du cœur gauche et migrer dans **toute la circulation artérielle** :

- Au niveau de **l’oeil** : on peut donc demander un fond d’oeil
- Au niveau du **cerveau ++** : hémiplégie, difficulté à parler (idem AVC), la fièvre élimine l’AVC et oriente vers l’endocardite. **Tout AVC fébrile doit faire penser à une endocardite avec embolie septique.**
- Au niveau du membre inférieur : **ischémie aiguë des membres inférieurs** : membres douloureux, froids, bleus
- **Splénomégalie** si atteinte de la rate ; douleur
- Au niveau du rachis, **lombalgies avec spondylodiscite**, signe rhumatologique (douleurs articulaires, arthralgies, arthrite : si on a une lésion antérieure d’arthrite, c’est sur cette zone que la bactérie va s’installer)
- **Signes rénaux** : atteinte glomérulaire ; protéinurie, hématurie, insuffisance rénale
- Sur du matériel/prothèse
- Peut aussi entraîner des **anévrismes mycotiques** (perte de parallélisme de l’artère, multiplication du pathogène) qui engendrent des ruptures donc une ischémie aiguë du membre.

(diapo utilisée pour les conférences d’EDN par la prof)



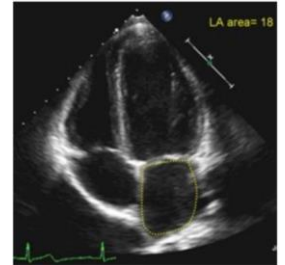
Bien que les endocardites du cœur gauche soit plus fréquentes, les **prothèses (pacemaker)**

et la **toxicomanie** (injection IV des drogues=>entrée staphylocoque ; dilution avec du citron => entrée champignons) peuvent engendrer des endocardites du **cœur droit** (l'embolie sera donc au niveau du poumon).

Il existe deux examens complémentaires importants :

- **L'hémoculture**
- **L'échographie cardiaque** (transthoracique puis transoesophagienne) avec recherche de végétations. (car transthoracique moins sensible)

Si un patient a de la fièvre et a fait un AVC => On pense à une endocardite!



2. Myocardite

La myocardite est moins fréquente. Elle se manifeste par :

- fièvre,
- dyspnée,
- tachycardie
- palpitations.

Pour le diagnostic il faudra réaliser un **ECG et des hémocultures**. Elle peut être infectieuse ou non infectieuse.

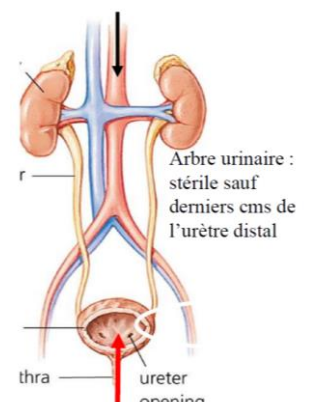
3. Péricardites

La péricardite entraîne beaucoup plus de **douleurs thoraciques**, augmentant à l'inspiration profonde et associée à une **dyspnée**. Le patient est soulagé par la position semi-assise. Elle peut être infectieuse ou non infectieuse. Souvent liée à un **virus**.

D. Les infections urinaires

Elles sont très fréquentes chez la femme, on retrouve des **cystites** (infection de la vessie) et des **pyélonéphrites** (infection du rein). Chez l'homme, on aura des infections urinaires masculines c'est-à-dire des **prostatites** et des **pyélonéphrites**.

L'appareil urinaire est le 2^{ème} site d'infection bactérienne le plus commun après l'arbre respiratoire. La voie ascendante est la plus fréquente. Il s'agit d'une infection non transmissible et "endogène", c'est-à-dire à partir du réservoir **digestif ++**, cutané ou génital. La voie hématogène est beaucoup plus rare (le premier organe atteint est surtout le rein).



7. Cystite

La cystite est due à **E. Coli** (**bacille gram négative**) = LA bactérie à retenir pour les cystites. En sémiologie, elle se manifeste par :

- **Brûlures mictionnelles**

- **Pesanteur sus-pubienne**
- **Pollakiurie** (plusieurs fois dans la journée)
- Urines troubles parfois **hématuriques**

Pour une cystite, la **température est inférieure à 38° +++++**, quand elle est supérieure à 38°C, on considère que c'est une pyélonéphrite.

On ne trouve pas de cystite chez l'homme.

Examen : Bandelette urinaire. Pas d'ECBU.

2. Pyélonéphrite

La pyélonéphrite est une infection au niveau **rénal** qui est liée à **E. Coli** le plus souvent. Elle se manifeste par :

- Signes de cystite +
- **Fièvre > 38, frissons**
- Des **douleurs de la fosse lombaire**, souvent unilatérales, à irradiation descendante vers le pubis et les organes génitaux externes, spontanées ou provoquées par palpation des fosses lombaires
- Des **signes digestifs** : vomissement, ballonnement abdominal
- **Rétention aiguë d'urine** parfois (pose de sonde urinaire en conséquence)

Cliniquement, il est difficile chez l'Homme de différencier une prostatite d'une pyélonéphrite, du coup on parle d'infection urinaire masculine pour les deux, d'autant que la durée et les traitements sont identiques.

3. Prostatite

La prostatite est plus compliquée à traiter que la pyélonéphrite, les antibiotiques ont du mal à pénétrer dans la prostate. Elle est souvent liée à **E. Coli** et se manifeste par :

- Une **douleur au toucher rectal**
- Une **rétention aiguë d'urine** qui peut former un globe vésical, se caractérise par une douleur sus-pubienne très importante et une incapacité à uriner.

Ces deux symptômes sont non systématiques.

E. Infection du foie et des voies biliaires

elle ne parle pas de la sémio digestive car déjà vu en P2

On retrouve l'**hépatite**, la **cholécystite** (infection de la vésicule biliaire) et l'**angiocholite** (infection de la voie biliaire principale) qui se manifestent par :

- douleurs abdominales,
- ictère (conjonctival puis cutané)
- parfois un prurit.

En fonction de l'endroit où se trouve la lithiase, on aura différentes manifestations.

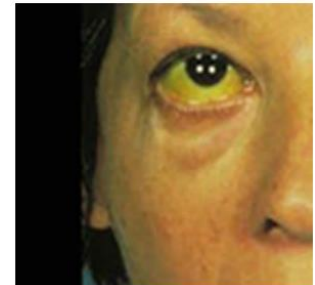
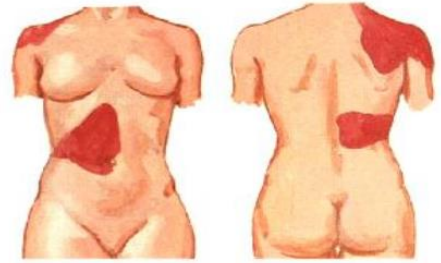
1. Cholécystite aiguë

La cholécystite aiguë est principalement due aux **entérobactéries** (principalement E. Coli).

Dans 90% des cas, il s'agit d'une **lithiase** qui vient obstruer le canal cystique et qui engendre une infection de la paroi vésiculaire, parfois jusqu'à la perforation de la vésicule biliaire.

C'est une douleur de colique hépatique (=douleur abdominale par distension aiguë des voies biliaires), siégeant au niveau de **l'hypochondre droit** avec irradiation en bretelle au niveau de l'épaule droite.

Le début est **brutal** avec de la fièvre, des nausées, des vomissements ainsi qu'une défense de l'hypochondre droit à l'examen.



2. Angiocholite aiguë

L'angiocholite aiguë est due à des entérobactéries et à une lithiase biliaire avec obstruction du cholédoque, surinfection biliaire, infections des parois biliaires et abcès hépatique.

On retrouve une **triade chronologique** :

- **douleur** (idem à la cholécystite aiguë),
- **fièvre**
- **ictère**.

L'irradiation est la même que pour la cholécystite.

Mise en évidence par **hémocultures** ou **imagerie du foie** (*échographie : dilatation des voies biliaires, on recherche aussi un obstacle sur les voies = lithiases*).

3. Hépatite infectieuse

Les hépatites infectieuses sont des infections du parenchyme hépatique.

Elles peuvent être dues à plusieurs agents infectieux :

- **Dues à des virus +++ :**
 - **Hépatite A** : via les aliments et l'eau (vaccin à faire avant certains voyages).
 - **Hépatite B** : via le sang, sexe et salive, transmission mère enfant (peut ne donner aucun signe clinique comme peut donner une hépatite fulminante nécessitant une greffe de foie).

- Hépatite C : via sang, tatouage, piercing (sexe très rare). Pas de vaccin mais traitement très efficace (guérison dans 95 à 98% des cas).
- Hépatite E : via aliments pas cuits, saucissons, souvent bénin sauf chez les immunodéprimés et femme enceinte. Pas de vaccin.

- **Dues à des bactéries +++ :**

- Leptospiroses (contamination par l'eau dans laquelle des rongeurs ont uriné)
- *Coxiella burnetii* (fièvre Q)
- Mycobactéries
- Entérobactéries

aussi cause d'abcès hépatique.

Les symptômes comprennent :

- Fièvre (non systématique)
- Ictère
- Douleur hypochondre droit
- Asthénie
- Amaigrissement

Imagerie++++ pour le diagnostic

4. *Abcès hépatique*

Dû à des **bactéries** (entérobactéries) ou à des **parasites** (amibes) mais moins fréquemment.

F. Infections abdominales

Les infections abdominales comprennent les appendicites, les péritonites... Les pathogènes en cause sont principalement les **entérobactéries**.

L'exemple du syndrome occlusif :

- Douleur abdominale
- Défense voire contracture
- Nausées, vomissements
- Arrêt des matières et gaz

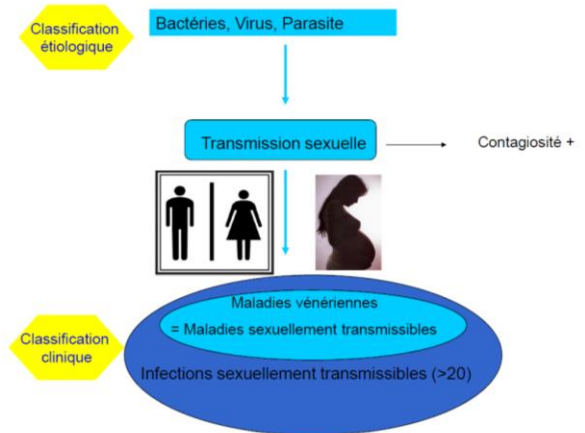
G. Infections sexuellement transmissibles

MST≠IST :

- **MST** : a toujours des signes cliniques
- **IST** : **peut être asymptomatique** dans la plupart des cas (+ asymptomatique pour les femmes que les hommes) ou symptomatique

La transmission est verticale (de la mère à l'enfant), ou horizontale, par rapport sexuel.

Il est important dans les cas d'IST de vérifier sa présence, ainsi que chez le partenaire, et de vérifier si d'autres IST ne sont pas associées. ("Une IST peut en cacher une autre").



	<u>Bactérie</u>	<u>Virus</u>	<u>Parasite</u>
Pertes génitales Écoulement purulent	- <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (gonocoque) - <i>Chlamydia trachomatis</i>		Gale Trichomonas Phtiriase (morpion)
<u>Lésions génitales</u> - Végétations (condylome, verrues) - Ulcérations	<i>Treponema pallidum</i> (syphilis)	HSV (Herpès Simplex Virus) <i>Papillomavirus</i>	
Autres	Mycoplasma Haemophilus durcei	HBV (Hepatitis B Virus) CMV (cytomegalovirus) HIV Molluscum contagiosum	

Les IST peuvent coexister (C. trachomatis + gonocoque dans 15-40% des cas). Donc si découverte d'une MST chez un patient, il faut rechercher d'autres IST.

Quand l'IST se manifeste par un écoulement : urétrite ou cervicite. Ou parfois salpingite : douleur pelvienne (en plus, il y aura une cervicite donc un écoulement)

1. Syphilis

- Syphilis primaire

- *Treponema pallidum* : bactérie spiralee
- Incubation de 3 semaines
- Manifestation initiale : Un **chancre** indolore souvent unique avec des limites bien nettes et un fond propre.
- Des adénopathies indolores sont satellite du chancre.
- Cicatrisation en 1 à 3 semaines même sans traitement.

- Syphilis secondaire

- Apparaît si pas de traitement de la syphilis primaire, 6 semaines après le chancre.



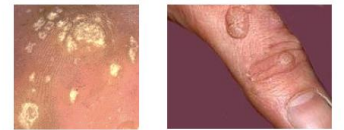
- Dissémination septicémique
- Peut persister 6 mois
- Elle est contagieuse
- **Roséole** (maculo-papuleux) sur le tronc ++ avec intervalle de peau saine pendant 1-2 mois
- Pas de prurit
- Manifestation palmo-plantaire.



- **Syphilis tertiaire**, bcp plus rare
 - Démence et défaillance cardiaque
 - Aujourd'hui elle n'est plus observée

2. Papillomavirus (passé rapidement)

- Formes cutanées : **HPV 1, 2** (verrues)
- Formes muqueuses : **HPV 6, 11** (condylomes / végétations génitales)
- Formes tumorales : **HPV 16, 18**

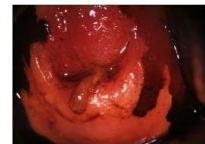


On observe des verrues génitales pas forcément douloureuses. Le diagnostic clinique nécessite une anoscopie et/ou une urétroscopie. Ce sont des virus qui peuvent engendrer des cancers génitaux et anaux.

3. Localisation extra-génitale (sauf syphilis)

Conjonctivite	<i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i>
Ulcération cornéenne	HSV
Pharyngite	<i>N. gonorrhoeae</i>
Eruption pustuleuse	<i>N. Gonorrhoeae</i>
Erythème polymorphe	HSV
Arthrite	<i>N. gonorrhoeae</i>
Sd de Fitz-Hugh-Curtis (périhépatite)	<i>C. trachomatis</i>
Arthrite	<i>N. gonorrhoeae</i>
Sd de Fiessinger-Leroy-Reiter (arthrite + uréthrite + conjonctivite)	<i>C. trachomatis</i>
Méningite purulente	HSV

Retenir que manifestations au niveau des yeux, peau, articulations... pas retenir en détail



H. Infections ostéo-articulaires (juste évoqué)

Les infections ostéoarticulaires peuvent être :

- **Communautaires** (staphylocoque ou streptocoque et parfois E. coli)
- **Nosocomiales** (SARM, entérobactérie : E. coli, P. aeruginosa, Acinetobacter)

1. Arthrite infectieuse

L'arthrite infectieuse est une infection articulaire.

Les douleurs sont d'**horaire inflammatoire** : douleur même quand l'articulation est immobile, au repos (et non pas mécanique où la douleur est ressentie quand l'articulation est en mouvement).

On trouve des signes inflammatoires : **douleur, rougeur, chaleur, gonflement**.

Si atteinte de la hanche on observe beaucoup moins de rougeur contrairement au genou.



2. Ostéite

L'ostéite est une **infection osseuse traumatique ou post-chirurgicale**. Les symptômes correspondent à une **douleur** avec une **modification de la cicatrice** et une présence de **pus**.

3. Spondylodiscite

La spondylodiscite est une infection du **disque et de la vertèbre**.

Douleurs rachidiennes d'horaire inflammatoire.

On réalise une ponction sous scanner : avec une grosse aiguille, proche du disque articulaire.

On fait la ponction avant tout, sauf si l'urgence du traitement ne peut attendre (et on le modifie après identification sur ponction)

I. Infections cutanées et des parties molles

Elles se manifestent par des **fièvres éruptives** et par des **éruptions vésiculeuses**.

Infections superficielles → impétigo, furoncles, intertrigos

Infections dermo-hypodermiques → lymphangite, abcès, myosite, érysipèle.

1. Varicelle

La varicelle suit un premier contact avec **VZV** (Varicelle Zona Virus) = famille de l'herpès virus, l'éruption vésiculeuse débute au niveau du cuir chevelu derrière les oreilles (puis descend au tronc et sur les membres).

On observe un assèchement puis des **croûtes**. Le virus est conservé à vie au niveau des nerfs et des ganglions. C'est une maladie de la petite enfance, on va ensuite la garder dans notre organisme (souvent au niveau d'un ganglion sensitif). Il pourra se réactiver entraînant un zona.



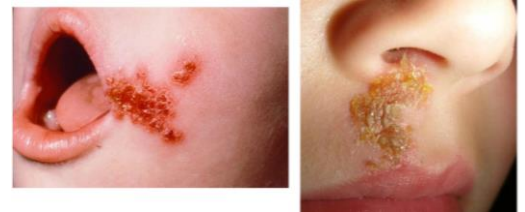
2. Zona

En cas d'immunodépression, le **virus VZV** peut se réveiller et se multiplier de nouveau chez l'adulte mais uniquement au niveau du dermatome correspondant au ganglion dans lequel il s'est multiplié. Le zona se développe selon le niveau d'un métamère, notamment au niveau du tronc ou de la tête.



3. Impétigo

L'impétigo est dû au **staphylocoque+++** présence au niveau de la narine le plus souvent



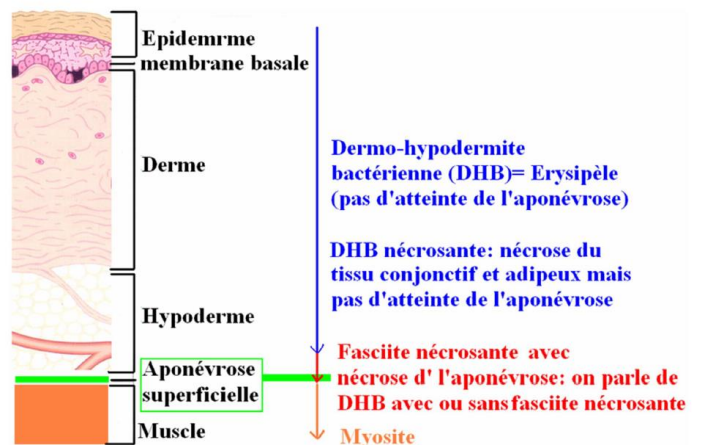
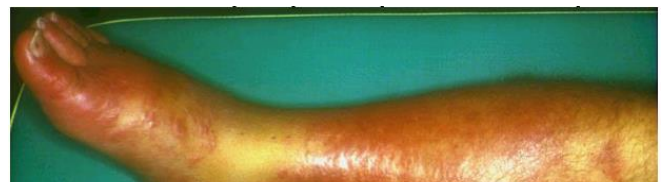
4. Intertrigo

L'intertrigo est une infection au niveau des plis, due à des **champignons**.

5. Érysipèle

Dermo-hypodermite non-nécrosante dû au **streptocoque A +++**

- Porte d'entrée : intertrigo des plis des orteils
- Sans traitement ça va atteindre l'aponévrose superficielle : **d**
- Souvent à la jambe → grosse jambe rouge aiguë fébrile unilatérale
- Signes généraux : fièvre et frissons
- Signes locaux : **placard inflammatoire** (on suit le tour de l'inflammation avec un marqueur pour voir l'évolution au jour le jour) parfois bulleux ou purpurique mais **sans nécrose**. Il y a une ADP satellite sensible dans ½ cas, une lymphangite dans ¼ cas.
- Bourrelet périphérique est classique.
- Diagnostic différentiel : thrombose veineuse du membre inférieur



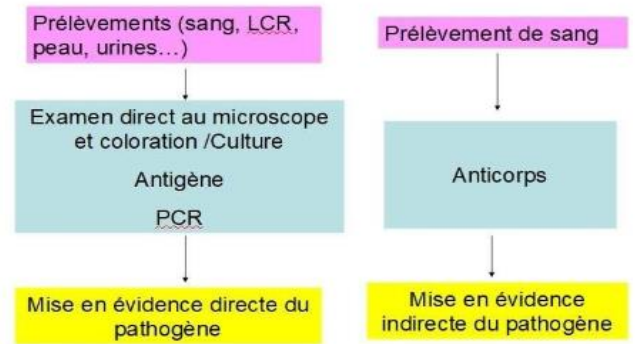
Dermo-hypodermite nécrosante avec des bulles qui nécessite de la chirurgie (peu fréquent mais facteur favorisant comme prise AINS).

La "bactérie mangeuse de chair"=Streptocoque A



III. Examens complémentaires

Pour les bactéries on fait un examen direct au microscope avec coloration de Gram pour avoir la morphologie et la couleur de l'agent infectieux. (*Pas pour les virus car on ne va pas les voir*).



B. Les prélèvements

1. Hémocultures (sang)

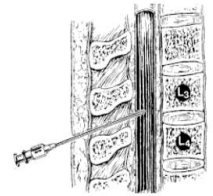
Les hémocultures sont des prélèvements de **sang veineux**. On prend 2 tubes : un pour les bactéries aérobies et un pour les anaérobies, et parfois des champignons.

Le prélèvement se fait préférentiellement lorsque le patient présente de la **fièvre** ou des **frissons**. Elle permet de mettre en évidence des bactéries.

2. LCS

Principalement utilisé pour les **méningites**. Elle s'effectue sur un patient assis ou allongé. (Repérer haut EIAS)

Ponction lombaire = 10 gouttes dans chaque tube (20 gouttes parfois). Il faut prélever au moins **3 tubes, mais souvent il est préférable d'en prendre plus (5)**.



Ponction lombaire

La composition du LCS :

- **Examen cytologique** : globules blancs (type/nombre) normal $< 5/\text{mm}^3$, si plus alors infections et globules rouges (présents ou non)
- **Examen chimique** : protéinorachie et glycorachie (taux glucose bas => oriente vers bactérie car consommation du glucose pour se multiplier, si taux glucose normal => oriente vers virus, taux protéines augmenté car inflammation)
- **Examen bactériologique, virologique (mycologique, parasitaire)**

3. Lavage broncho-alvéolaire (LBA)

On peut réaliser un lavage broncho-alvéolaire dans le cas, par exemple, d'une pneumonie nosocomiale ou d'une pneumonie de l'immunodéprimé.

Déroulement :

- Fibroscopie sous anesthésie locale car descend jusqu'aux bronches
- Injection 50 mL de liquide physiologique (une brosse protégée par un plastique est utilisée avant et après le passage dans les bronches pour éviter la sensation de noyade)
- Récupération du liquide injecté et analyse

4. Urines

On peut prélever les urines de différentes façons :

- à la miction
- à la poche
- sur sonde
- par ponction (exceptionnel)

Pour analyser le prélèvement on utilise des **bandelettes urinaires** :

- **Leucocytes** : positif si GB > 10/mm³
- **Nitrites** : positif si bactériurie > 10⁵/mm³

Attention aux faux négatifs → par germes dépourvus de nitrate réductase qui n'entraînent pas la coloration par le nitrate (staphylocoque, entérocoque, Pseudomonas, acinetobacter)

Attention aux régimes restreint en nitrates, pH urinaire acide, traitement diurétique.

BU négative = exclusion diagnostic cystite (probabilité > 95%.)

Pas d'intérêt chez le patient sondé car la sonde devient forcément colonisée à la longue (15J), la bandelette sera forcément positive.

Examen cyto bactériologique des urines ECBU :

Prélèvements des urines : dans la poche (enfants), par la sonde, par ponction (rare).

/!\ L'urine n'est pas un site stérile !

On effectue :

- Une cytologie quantitative au microscope des hématies et des leucocytes.
- Un frottis, coloration GRAM au microscope, afin d'observer la morphologie et la coloration des micro-organismes
- Un ensemencement quantitatif sur milieu chromogène (incubation 24h à 37°C)

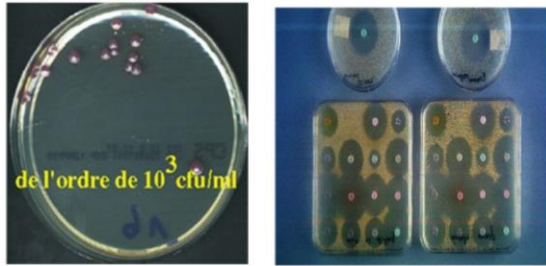
Interprétation de l'ECBU :

Espèces bactériennes	Seuil de significativité pour la bactériurie	
	♂	♀
<i>E. coli</i> <i>S. saprophyticus</i>	10 ³ UFC/ml	
Entérobactéries autres que <i>E. coli</i> Entérocoque <i>P. aeruginosa</i> ...	10 ³ UFC/ml	10 ⁴ UFC/ml

Le seuil de significativité permet de faire la différence entre la colonisation "normale" de l'individu et la colonisation lors d'infection. La bactérie la plus souvent en cause dans les infections urinaires est *E. Coli* (gram -)

SPILF 2014

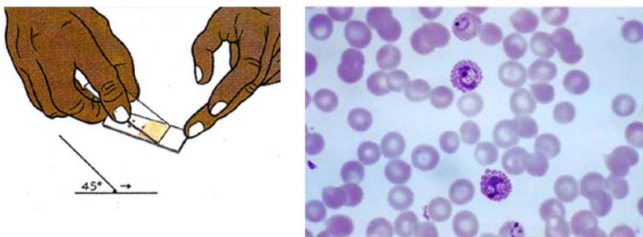
On peut identifier les bactéries à l'aide de la spectrométrie de masse et des antibiogrammes



5. Frottis

Ex : Mise en évidence de l'agent infectieux responsable du paludisme :

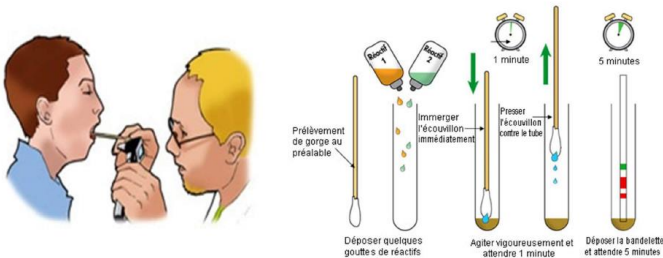
- Prélèvement de sang étalé sur une lame
- Parasite dans les globules rouges



6. Utilisation de l'antigène

On met en évidence l'agent infectieux en cherchant son antigène dans le prélèvement, soit de sang, soit d'urines, soit dans les prélèvements de gorge....

- VIH → antigénémie p24
- Ag légionelle dans les urines (pneumonie)
- Antigénémie du CMV
- Ag de la paroi du streptocoque A dans amygdales (angine) = strepto test (si positif : amoxicilline)
- Ag HBs (hépatite B)
- Ag aspergillaire, cryptocoque
- Ag du plasmodium falciparum dans sang (rapide)



Exemple du test utilisé dans l'angine :
Recherche d'Ag du streptocoque A (SBHA)

Exemple du test utilisé dans la pneumonie :

Recherche des Ag de la légionelle urinaire.

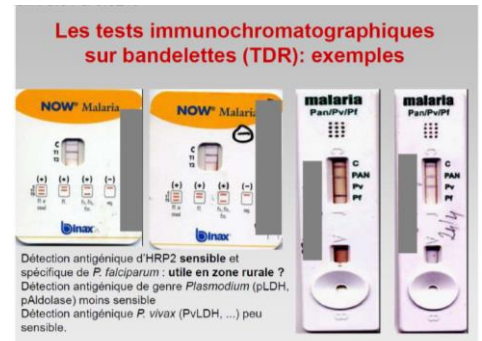
Positif : 2 à 3 jours après le début des signes jusqu'à 2 mois en moyenne même après un ATB actif sur Legionella.

On fait 2 examens à 48 heures d'intervalle

Exemple du test utilisé dans le paludisme :

On cherche l'Ag du plasmodium falciparum avec 1 goutte de sang du doigt ou d'une veine.

On attend le résultat du test immunochromatographique sur bandelettes (TDR) pendant 15 à 20min.



B. Autres examens

1. PCR (Polymerase Chain Reaction)

Amplification quantitative et qualitative du **génom**e du micro-organisme.

Elle permet de confirmer sa présence et d'avoir une idée du nombre présent, ainsi que de suivre la charge virale, savoir si le traitement est efficace...

- Ex : nombre de virus dans le sang responsable du VIH = charge virale (VIH 1 et 2)
- Ex : VHC (1a, 1b, 2...), Chlamydia trachomatis
- SARS Cov 2

2. Sérodiagnostic avec prélèvement sanguin

Sérodiagnostic : Rechercher des **Anticorps** dirigés contre des bactéries, donc c'est un test **indirect**.

- Mycoplasme, légionnelle, **syphilis+++**, typhoïde
- VIH : Ac anti-VIH (+ recherche Ag p24 : couplage Ac-Ag), technique ELISA
- VHC : Ac anti-VHC
- VHB : Ac anti-HBs, anti-HBc, anti-HBe
- EBV : MNI test
- Ac dirigés contre toxoplasma gondii

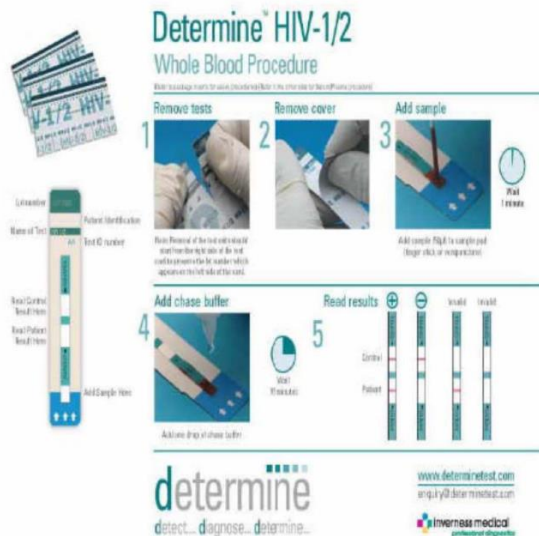
Il faut attendre **3-6 semaines** pour produire des Ac.

S'il y a une urgence, on fait une PCR, mais c'est très cher.

3. Test dépistage rapide : diagnostic indirect

En situation d'urgence et pour certaines populations sans matériel.

Attention il nécessite une **confirmation par ELISA combiné**.



3. Hémogramme

Globules rouge	Plaquettes	Globules blancs
Anémie inflammatoire - 12g/dL	Thrombopénie - 150.000/mm ³	Lymphopénie - 1.000/mm ³
	Hyperplaquettose + 500.000/mm ³	- Lymphocytose + 4.000/mm ³ - Polynucléose (PNN) + 7.000/mm³ infections bac.aiguës non spé : hémopathie, Still, corticoïde... - Hyper-éosinophilie (PNE) + 500/mm³ parasitoses (helminthoses) non spé : médocs, allergie, maladie de systèmes, tumeur - Syndrome mononucléosique (EBV ou CMV) + 50% leucocytes circulants + 10% lymphocytes T activés (grands, hyperbaso)

Le **syndrome mononucléosique** correspond à un taux de cellules mononucléées **supérieur à 50%** des leucocytes circulants et à un taux **supérieur à 10%** de lymphocytes T activés (grands, hyperbasophiles)
Son étiologie est diverse, souvent liée au **virus d'Epstein-Barr (EBV), le CMV, le VIH ou la toxoplasmose +++ à savoir !**

5. Marqueurs de l'inflammation

- **CRP** : protéine fabriquée par le foie qui augmente rapidement lors des processus infectieux (mais non spécifique)
- **Fibrinogène**
- **Vitesse de Sédimentation** (peu utilisée) : N < 20 mm durant la 1^{ère} heure

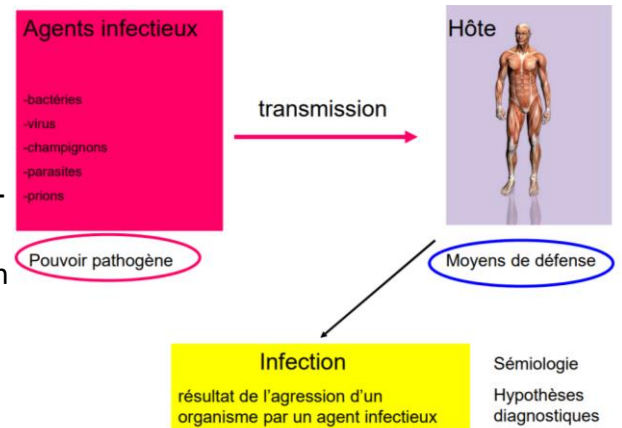
6. Imagerie

- Radiographie du **thorax** : pneumonie
- Radiographie de **l'abdomen** : signes occlusifs
- Echographie **abdomen, pelvis** : atteintes biliaires
- Echographie **cardiaque** : endocardite
- TDM **thorax, abdomen, pelvis, osseux, cérébral**
- Scintigraphie

Conclusion

Il est important de connaître le **mode de transmission ++** des agents infectieux.

Ne jamais oublier que les signes sémiologiques varient en fonction de chaque individu



QCMs:

1) Le syndrome mononucléosique peut être lié à :

- A) EBV
- B) streptococcus pneumonia
- C) CMV
- D) VIH
- E) entérocoque

Réponses: ACD

B) FAUX. Streptococcus pneumonia est une bactérie que l'on retrouve notamment dans les pneumonies.

Il y a aussi la toxoplasmose à l'origine du sd mononucléosique.

2) Quelle(s) bactérie(s) peuvent être retrouvée(s) dans une endocardite infectieuse ?

- A) Staphylocoque
- B) Streptocoque
- C) Entérobactéries
- D) Entérocoque
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses

Réponses: ABD

C) FAUX. Les entérobactéries sont en cause notamment dans les infections du foie et des voies biliaires.

3) Concernant le syndrome méningé quel(s) signe(s) physique(s) retrouve-t-on ?

- A) Test de JOBE positif
- B) Raideur de nuque

- C) Signe de Kernig
- D) Signe de Brudzinski
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses

Réponses: BCD

- A) FAUX. Le test de Jobe n'a rien à voir, il permet de tester l'abduction du bras par l'intermédiaire du supra-épineux !

Petit Rappel:

- **Signe de Kernig** : en pliant les cuisses sur le bassin, jambes tendues, une douleur apparaît, s'opposant à l'extension et obligeant le patient à fléchir les jambes sur les cuisses.
- **Signe de Brudzinski** : chez un patient en décubitus dorsal : flexion des 2 membres inférieurs lors de la flexion passive de la nuque en antéflexion par l'examineur

4) A propos de la sémiologie infectieuse :

- A) L'origine des angines est majoritairement bactérienne.
- B) L'œdème palpébral est classiquement retrouvé dans les sinusites maxillaires.
- C) H. Influenza et S. Pneumoniae peuvent être à l'origine d'otites moyennes et d'exacerbation de BPCO.
- D) Treponema pallidum peut causer des lésions génitales telles que des ulcérations.
- E) La pyélonéphrite et la cystite sont des infections urinaires classiquement provoquées par un bacille gram négatif appartenant aux entérobactéries.

Réponses : CDE

- A) FAUX. L'origine est principalement virale.
- B) FAUX. On le retrouve classiquement dans les sinusites ethmoïdales.
- C) VRAI.
- D) VRAI. T. Pallidum = agent de la syphilis
- E) VRAI. E.Coli