

SURVEILLANCE DES MALADIES INFECTIEUSES

Cc ! Le professeur indique que ses diapos sont suffisantes pour répondre à ses qru le jour de l'examen, donc, en prenant exemple sur ma super vieille Solème, je vous retranscris ça au mieux, enjoy !

I) Définitions

La surveillance des maladies infectieuses est la PREMIÈRE fonction de la santé publique ++

Les maladies infectieuses sont des maladies transmissibles via des **agents biologiques pathogènes**.

Il existe 5 catégories d'agents pathogènes :



- Les **parasites**
- Les **champignons**
- Les **bactéries**
- Les **virus**
- Ainsi que des agents dites non conventionnels : les **prions**

Le plus souvent, ce sont des **micro-organismes** (*des germes visibles seulement avec un microscope*), mais ce n'est pas toujours le cas. De plus, la plupart de ces **micro-organismes** sont vivants, mais pas tous.

Enfin, le point le plus important, tous les **agents biologiques ne sont pas pathogènes+**, certains sont :



- **Inoffensifs** pour l'homme
- D'autres sont des germes **opportunistes** (*ce sont des germes normalement inoffensifs mais qui peuvent provoquer une infection en cas de rupture de l'équilibre du système immunitaire*)
- Certains sont mêmes **bénéfiques** pour l'homme (*cc la microbio*)

II) Épidémiologie (par cœur svp++)

Qu'est-ce que l'épidémiologie ????

Définition : **L'épidémiologie c'est l'étude de la fréquence et la distribution des maladies dans le temps et l'espace. ++**

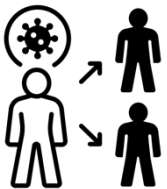
La surveillance des maladies infectieuses repose sur les caractéristiques épidémiologiques propres à chaque agent infectieux. Il en existe 4, résumées dans le tableau suivant : (que je pique à ma vieille)

Caractéristiques	Définitions	Indicateurs
Contagiosité	Aptitude d'un agent pathogène a se transmettre d'un individu a un autre	Incidence et taux d'attaque Taux de reproduction
Pathogénécité	Capacité a provoquer une maladie chez un hôte contaminé	Pouvoir pathogène
Virulence	Intensité du pouvoir pathogène	Taux d'hospitalisation Létalité
Résistance	Aptitude d'un agent pathogène à survivre en dehors de son réservoir	

Ok, petit tut recap pour bien comprendre : Si on prend la tuberculose, qui est causée par l'agent *Mycobacterium Tuberculosis*, on va caractériser celui-ci par sa contagiosité, sa pathogénécité, sa virulence et sa résistance. Puis, on va pouvoir analyser ces 4 données par des indicateurs.

+ Petit Mnénmo donné par Solémostase: CPVR = C'est Pas Vraiment Réel

1. Contagiosité



La **contagiosité**, c'est l'aptitude d'un agent pathogène à se **transmettre d'un individu à un autre**. Toutes les maladies infectieuses ne sont pas contagieuses (*exemple : le tétanos ne se transmet pas d'une personne à une autre*).

L'**incidence cumulée** est un indicateur très utile pour estimer la vitesse de propagation d'une maladie.

C'est le **nombre de nouveaux cas** « n » d'une maladie survenue pendant une **période de temps** déterminée « Δt » divisée par la **population à risque** « R » de développer la maladie pendant cette période.



La période est très importante car c'est en **comparant** les incidences de **deux périodes de même longueur** sur une **même population** qu'on est capables de dire si la propagation accélère ou ralentit.

On utilise également le **taux d'attaque** qui est une incidence mesurée sur l'ensemble d'un **court phénomène épidémique**. (*exemple : infection alimentaire dans une soirée ou vague épidémique de quelques semaines*)

Le **taux de reproduction** (de base) est le nombre moyen d'individus qu'une personne contagieuse peut infecter.

Un **individu** établit « β » contacts infectieux par unité de temps pendant une **période infectieuse** « τ »

La **durée** « τ » est une **donnée biologique invariable** qui est propre à l'agent pathogène (*exemple : un individu porteur du VIH est contagieux toute sa vie alors qu'un individu contaminé par le sars cov2 ne le sera que pendant quelques jours voire semaines*)

Le **facteur** « β » est une **donnée sociologique** influencée par :

- Le nombre de contacts par unité de temps
- La transmissibilité lors d'un contact (qui varie selon les mesures de protection)

$$R_0 = \beta \tau$$

R_0 a des propriétés **exponentielles**. Autrement dit, c'est une fonction exponentielle. (*si $R_0 > 1$, alors elle est croissante alors que si $R_0 < 1$, elle est décroissante*)

Le taux de reproduction n'est pas stable dans le temps et ne se mesure normalement qu'au début de l'épidémie quand toute la population est à risque d'infection. Par la suite, certains individus sont déjà contaminés, tous les contacts ne sont donc pas à risque donc il n'est plus possible de le calculer.

2. Pathogénicité

Le pouvoir **pathogène** est la capacité d'un agent infectieux à **provoquer des symptômes** chez son hôte.

$$P_g = m/n$$

C'est le nombre **d'individus malades** « m » sur le nombre de **personnes contaminées** « n ».

Tut'Rappel : Tous les agents biologiques ne sont pas pathogènes pour l'Homme (**Pg = 0**). Certains sont mêmes nécessaires au développement de notre organisme. C'est le cas des agents biologiques qui composent la flore commensale de la peau et des muqueuses qui assurent un rôle primordial dans le contrôle des infections par exemple.

La **pathogénicité** dépend des propriétés **biologiques** de l'agent infectieux, ainsi que de l'équilibre immunitaire de l'hôte. *(par exemple : le VIH provoque une défaillance immunitaire de son hôte, l'individu devient sensible aux maladies opportunistes = stade sida)*

3. Virulence



La **virulence** correspond à l'intensité du pouvoir pathogène.
La **léta lité** est la capacité d'un agent infectieux à tuer son hôte.

$$L = d/n$$

C'est le nombre **d'individus décédés** « **d** » sur le nombre de **personnes contaminées** « **n** ».

Parfois, la **léta lité** n'est pas suffisante pour calculer la **sévérité** de la maladie.

La **sévérité** est la capacité d'un agent infectieux à provoquer des **infections graves** chez son hôte. Tous les agents pathogènes ne sont pas létaux. La virulence peut être estimée avec d'autres taux en changeant le numérateur (taux d'hospitalisation, taux de passages en réanimation, taux de handicap etc...)

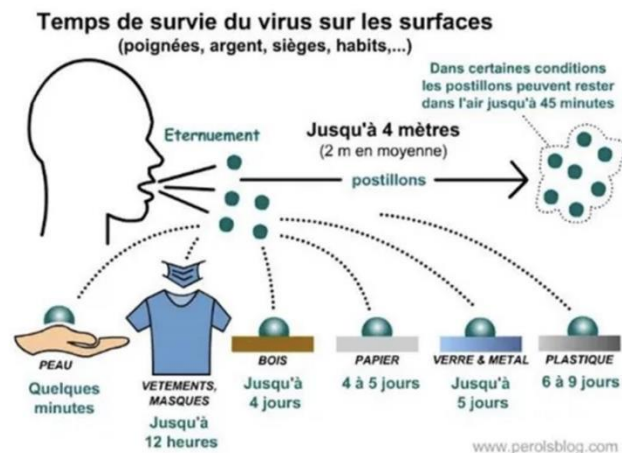
4. Résistance

La **résistance** c'est l'aptitude d'un agent pathogène à survivre en dehors de son réservoir.

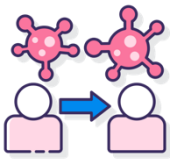
Les **germes fragiles ne survivent pas longtemps** dans l'environnement. La transmission est **directe**, par un contact étroit et prolongé.

Les **germes résistants peuvent survivre** dans l'environnement.

La transmission peut être **indirecte**, via un vecteur.



III) Chaîne de transmission



La chaîne de transmission est un **modèle théorique** qui permet de décrire le modèle de transmission d'un agent infectieux.

Chaque agent possède **sa propre chaîne de transmission** parfois très complexe.

Un agent infectieux est transmis d'un **réservoir** à un **hôte**, soit **directement** soit **indirectement** via un **vecteur**.

1. Réservoir

Le réservoir est le lieu écologique où vit habituellement et se multiplie un agent infectieux. Cela peut être un homme, un animal (zoonose, cc enzoonose) ou l'environnement (air, eau, plante, terre).

L'agent infectieux quitte un **réservoir vivant** par une **voie de sortie** :

- ➔ **Respiratoire** (*toux, expectorations, respirations...*)
- ➔ **Gastro-intestinale** (*crachats, fèces, morsures...*)
- ➔ **Génitale** (*rapports sexuels, accouchement par voie basse*)
- ➔ **Sanguine** (*plaie, seringue, transmission materno-fœtale*)

2. Hôte

L'hôte est un individu contaminé par l'agent pathogène.

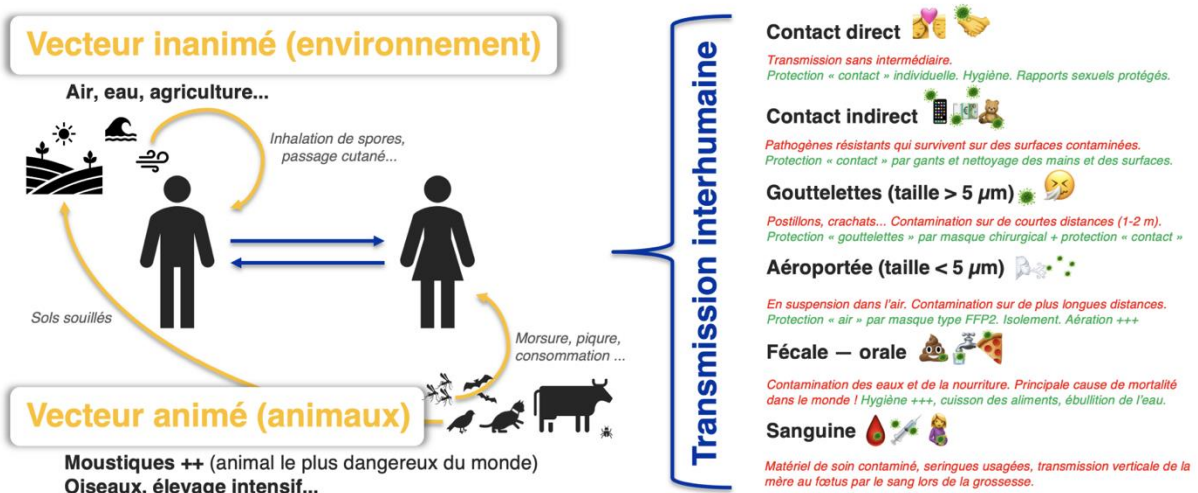
L'agent pathogène contamine l'hôte par une **voie d'entrée** (*inhalation, plaie, absorption, transfusion, placenta...*)

Une contamination sans infection est appelée une colonisation +++ (par cœur)

Une **infection** traduit une **rupture d'équilibre entre les défenses du système immunitaire** (*immunodépression, plaie cutanée...*) et le **pouvoir pathogène** de l'agent infectieux (*agent toujours pathogène, colonisation trop importante...*)

IV) Modes de transmission

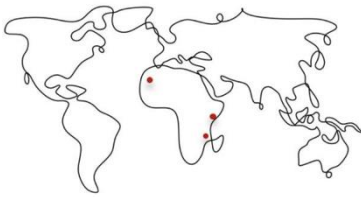
Chaque agent infectieux possède sa propre chaîne de transmission, parfois très complexe avec plusieurs réservoirs et différents modes de contamination possibles.



La transmission par voie sanguine est à l'origine de l'affaire de sang contaminé qui est un des plus grands scandales sanitaires en France. En 1991, il est révélé que certaines poches de sang étaient contaminées par le VIH depuis plus de 10 ans. Parmi les 5000 hémophiles recevant régulièrement des perfusions sanguines en France, nous apprenons que 2000 d'entre eux sont contaminés par le VIH, dont certains enfants.

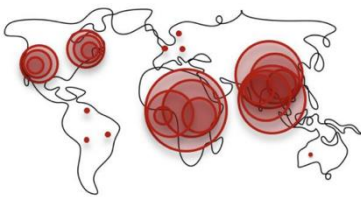
V) Modes épidémiques

Le mode épidémique est la description de la manière dont une maladie infectieuse évolue dans un temps et un espace donné. *(Je vous mets la mise en page de ma vieille qui est super mimi !!)*



Le mode sporadique

Survenue de cas **isolés** au cours du temps, **sans lien apparent**



Le mode pandémique

Fréquence des cas **anormalement élevée** dans une période donnée au niveau **mondial**. On parle d'épidémie a caractère mondial.



Le mode endémique

Fréquence des cas plus ou moins élevée, de manière **habituelle** et **permanente** (on parle alors de bruit de fond) dans une zone géographique donnée



Le mode épidémique






Apparitions d'un nombre de cas ou d'une **incidence inhabituelle** ou **inattendue** dans une population, dans une période de temps déterminée et dans un espace géographique défini

Dans le cas du **mode pandémique**, il y a une situation assez chaotique. Il est difficile de prévoir l'évolution de la maladie. Les agents pathogènes, en se propageant, vont subir des mutations qui peuvent entraîner des modifications de leurs caractéristiques épidémiologiques et de leur chaîne de transmission. Lorsque ces **changements sont assez importants**, on estime que ce sont de nouvelles infections, des

variantes : on parle de **maladie émergente**. C'est un problème majeur de santé publique. L'OMS estime qu'elles sont responsables de **33% des décès** dans le monde.

VI) Surveillance des maladies infectieuses

Nous comprenons maintenant l'enjeu que représente la surveillance des maladies infectieuses en santé publique. Les objectifs sont multiples :

-  **Décrire** : on décrit le phénomène, sa fréquence et sa répartition temporo-spatiale.
-  **Analyser** : les tendances en incidence.
-  **Anticiper** : l'impact des politiques de prévention.
-  **Détecter** : précocement les phénomènes épidémiques en fonction d'un seuil d'alerte.
-  **Diffuser** : les résultats à tous ceux qui ont besoin d'être informés.

1. Systèmes de surveillance

La surveillance des maladies infectieuses repose sur des **systèmes** mis en place pour collecter des données.

En France, il y a **3 principaux systèmes** :

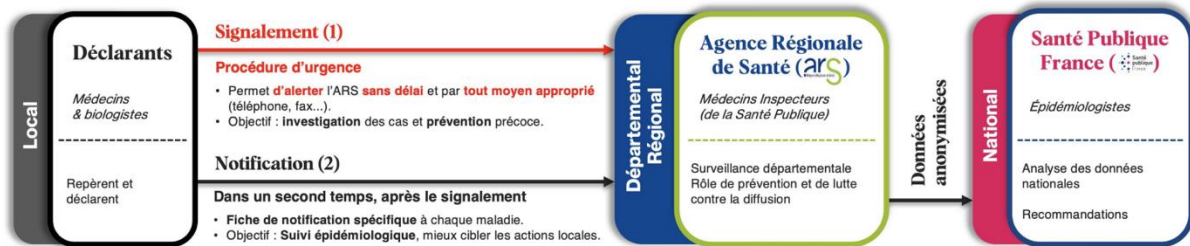
- **Maladies à Déclaration Obligatoire (DO)**
- **Centre Nationaux de Référence (CNR)** : laboratoires de microbiologie experts d'un microorganisme
- **Réseaux de professionnels volontaires** : réseau de médecins généralistes « sentinelles », réseau de laboratoires de biologie

Il existe également des bases de données **non spécifiques**, par exemple, les bases de CépiDC (certificats de décès) ou bases de données médico-administratives (assurance maladie, hôpitaux)

2. Maladies à déclaration obligatoire

Une trentaine de maladies sont à déclaration obligatoire, elles sont toutes d'origine infectieuses (*exceptés le saturnisme et le mésothorium*). Ces maladies justifient d'un **critère d'importance** au regard de la santé publique :

- Soit parce qu'elles représentent un **danger international** (*choléra ou fièvre jaune*)
- Soit parce qu'elles nécessitent le recours à une **prise en charge immédiate** (*méningite infectieuse*)
- Soit parce qu'un **programme de prévention** important est déployé et nécessite un suivi (*lutte contre le VIH*)
- Soit parce qu'il existe un **besoin d'enrichissement de connaissances** (*maladie de Creutzfeldt-Jakob*)



3. Enquête épidémiologique

L'investigation d'une épidémie a pour objectif de collecter les informations nécessaires concernant l'épidémie afin de pouvoir mettre en place les mesures adaptées :

- 1) **Définir** les cas (germes en cause, localisation).
- 2) **Confirmer** l'épidémie (comparer le taux d'attaque de l'épidémie au taux d'attaque habituel).
- 3) **Décrire** l'épidémie (répartition spatiale, temps, caractéristiques des individus).
- 4) **Identifier** tous les réservoirs possibles.
- 5) **Rechercher la source** de l'infection (premier malade) et établir la filiation des cas.
- 6) **Étudier** toutes les **voies de transmission** possibles.
- 7) **Identifier** tous les **récepteurs** (hôtes).
- 8) Mettre en place les **mesures de protection**.
- 9) **Évaluer** l'efficacité des mesures prises.

4. Prophylaxie des maladies infectieuses

L'investigation va nous permettre de mettre en place des **mesures de prophylaxie** qui vont venir couper la chaîne de transmission :

- ➔ On peut agir sur le **réservoir** en **décontaminant** les sources environnementales ou en effectuant des **contrôles vétérinaires**.
- ➔ On peut agir sur la **transmission interhumaine** en **isolant** le malade (arrêt de travail, éviction scolaire, chambre isolée à l'hôpital) ou en proposant des **mesures d'hygiène adaptées**.
- ➔ On peut agir au niveau des **hôtes** soit en **renforçant leur immunisation activement** (*vaccination*) ou **passivement** (*immunoglobulines*) ; ou en



proposant des **mesures de prophylaxie médicamenteuses** des personnes contacts.

VII) Conclusion

La santé publique moderne s'est construite autour de la surveillance des maladies infectieuses.

Les avancées scientifiques autour de la **théorie des germes** et de l'**épidémiologie** ont permis de **réduire nettement la mortalité due aux maladies infectieuses** dans les pays développés.

Pour autant, l'enjeu reste important dans les pays en voie de développement.

Nos modes de consommation associés à la surpopulation favorisent l'apparition des maladies émergentes qui restent un véritable problème de santé publique.

La lutte contre les maladies infectieuses a permis de **réduire nettement la mortalité infantile et d'allonger l'espérance de vie** : le revers de cette avancée est une **augmentation de prévalence des maladies chroniques**, qui sont liées à notre **mode de vie et des facteurs sociaux, économiques et culturels**.

De ce fait, la santé publique a évolué et concentre ses actions désormais sur les **déterminants** de la santé avec des **méthodes de prévention et promotion de la santé**.

THE ENDDDDD

Les déiiiiissssss :3

- dédi à mes fillots officiels
- dédi à Meissa
- dédi à Ludovic (<3)
- dédi à Anne Marie qui ne verra jamais ça
- dédi à Sterenn qui ne verra jamais ça non plus
- dédi encore à Cylia
- dédi à Félix, mon chat SDF
- dédi à Iris et Oreo, mes chats pas SDF qui vont être jalouses si je ne leur fais pas de dédi
- dédi à mon enfant groot
- dédi à Victoria, Mayline et Reda mes bb
- dédi à Emna ma puce
- dédi à Zoltan
- dédi à ma chose :3
- dédi à mes tuteurs préférés qui se reconnaîtront s'ils lisent ça un jour
- dédi à mes grands parents
- dédi à Elly qui m'envoyait tous les chats de son quartier pendant ma P1
- dédi à mes vieilles