



Coucou les copains ! On se retrouve pour un cours un peu long mais en deux parties ! On s'accroche !

Le professeur a dit que les diaporamas étaient suffisantes pour répondre aux questions mais je vais faire de mon mieux pour que votre fiche soit la plus complète et surtout la mieux expliquée possible ... Si vous avez des questions n'hésitez pas à m'en faire part sur le forum ! On essaye d'être super réactive ;)

Et dernier petit TIPS faites des QRU pour l'examen ça va vraiment vous être utile ! Il faut prendre cette matière calmement et si vous ne l'ignorez pas (grrr) elle sera votre meilleure amie <3

Surveillance des maladies infectieuses

Plan du cours :

1. Définitions
2. Epidémiologie
3. Chaîne de transmission
4. Modes de transmission
5. Modes épidémiques
6. Surveillance des maladies infectieuses
7. Conclusion



1. 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 y a 5 catégories d'agents pathogènes :

- les **parasites**,
- les **champignons**,
- les **bactéries**,
- les **virus**,
- ainsi que des agents dits non conventionnels : **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 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*),
- et certains sont mêmes **bénéfiques** pour l'homme.

Donc pour cette partie vous me retenez +++ que la première fonction de la santé publique c'est la surveillance des maladies infectieuses





2. Épidémiologie ❤️

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 biologique infectieux. Il en existe 4, elles sont résumées dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Définitions	Indicateurs
Contagiosité	Aptitude d'un agent pathogène à se transmettre d'un individu à un autre	Incidence et taux d'attaque Taux de reproduction
Pathogénécité	Capacité à 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	

Je vous fait un exemple qui n'est pas dans le cours pour bien comprendre (attention ce n'est pas à apprendre) : Si on prend la tuberculose qui est causée par l'agent *Mycobacterium Tuberculosis*. On va caractériser cet agent par sa contagiosité, sa pathogénécité, sa virulence et sa résistance. Et on va pouvoir analyser ces 4 données par des indicateurs. C'est bon pour vous ?



D'ailleurs vous pouvez me faire un super mémo avec les lettres en bleues ! Vous pouvez déjà utiliser :

CPVR = *C'est pas vraiment réel*

Allez soyez inventif !

A. 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 capable 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** " **contact 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 le sera que pendant quelques jours voire semaines*)

Le **facteur " β "** est une **donnée sociologique** influencée par :

- Le nombre de contact 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 croissance 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.

B. Pathogénécité

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 "**.

Pour rappel : Tous les agents biologiques ne sont pas pathogènes pour l'Homme $\rightarrow P_g = 0$

Certains sont même 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 **pathogénécité** 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*)



C. Virulence

La **virulence** correspond à l'intensité du pouvoir pathogène.

La **létaleté** 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 létalité 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.

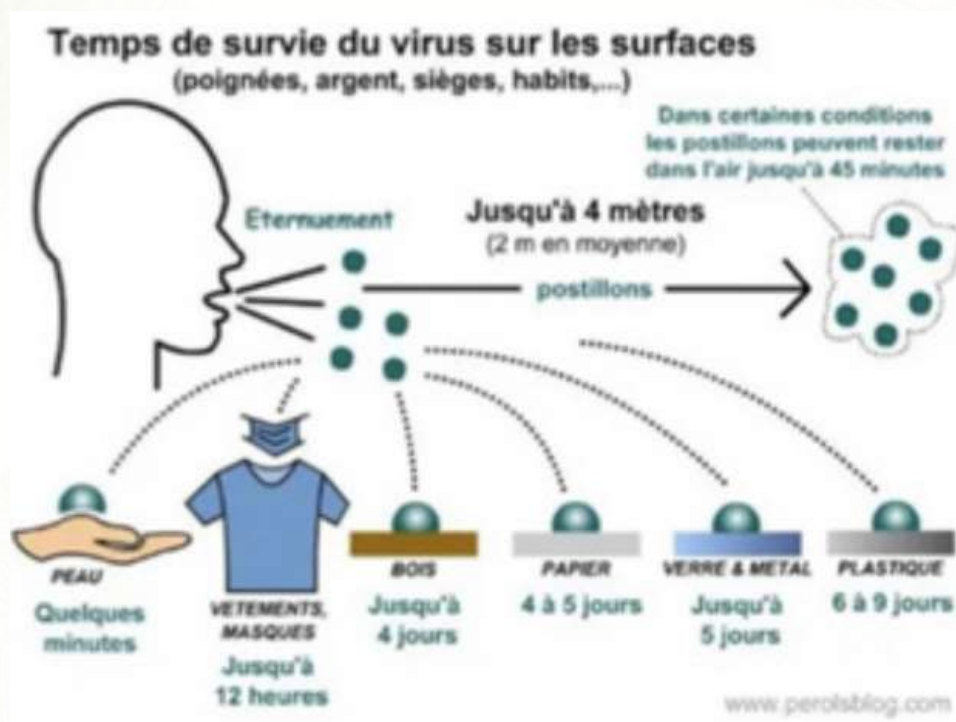
Tous les agents pathogènes ne sont pas létaux. La virulence peut être estimée avec d'autres taux en changeant le numérateur (taux d'hospitalisation, taux de passages en réanimations, taux d'handicap etc....)

D. 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.



Il y a pas mal d'informations je vous ferez un petit récap dans une autre fiche pour pas vous perdre !

Dans cette partie on a caractérisé l'agent infectieux, on rappelle qu'il y a 4 caractéristiques CPVR. Maintenant qu'on connaît mieux l'agent, dans la prochaine partie on va voir comment il se transmet de son "habitat naturel", qu'on appelle réservoir, à un hôte : c'est la chaîne de transmission !





3. Chaine de transmission

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

Chaque agent possède sa propre chaine de transmission parfois très complexe.

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

A. Réservoir

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

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

- **Respiratoire** (*toux, expectorations, respirations...*)
- **Gastro-intestinal** (*crachats, fèces, morsures...*)
- **Génitale** (*rapport sexuels, accouchement voie basse...*)
- **Sanguine** (*plaie, seringue, transmission materno foetale*)

B. Hôte

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

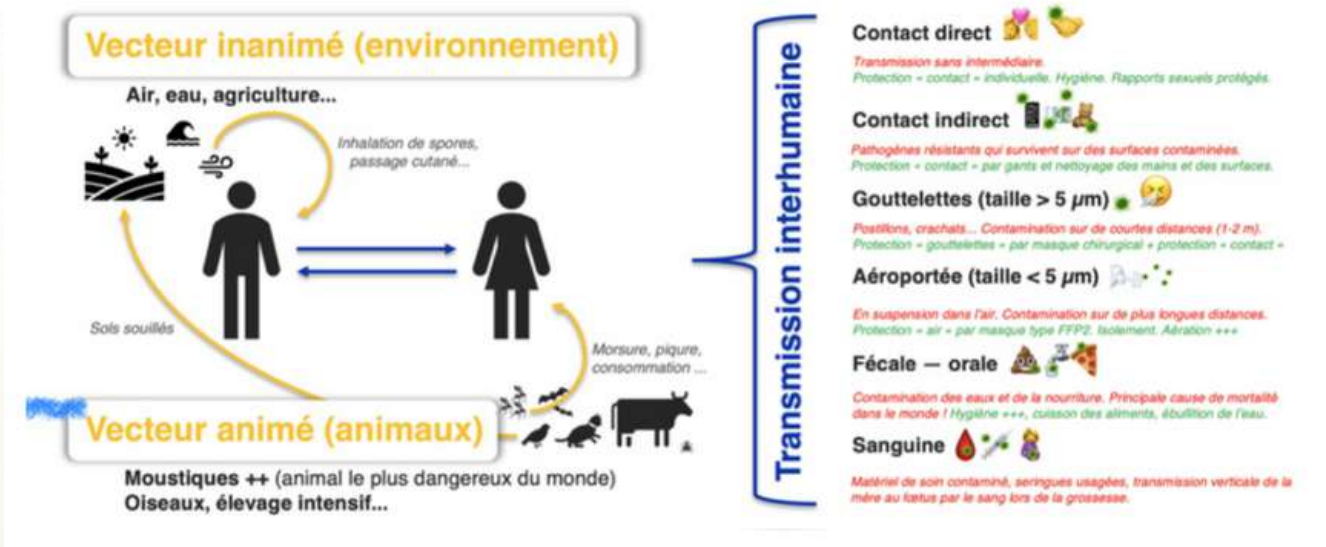
L'agent pathogène contamine l'hôte par une **voie d'entrée** (*inhalation, plaie, absorption, transfusion, placent...*)

Une **contamination sans infection** est appelée une **colonisation** ❤️

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...*)

4. Modes de transmission

Chaque agent infectieux possède sa propre chaine de transmission, parfois très complexe avec plusieurs réservoirs et différents modes de contaminations 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 de VIH depuis plus de 10 ans parmi les 5000 hémophiles recevant régulièrement des perfusions sanguines en France, nous apprenons que 2000 sont contaminés dont certains enfants.

5. Modes épidémiques

Le mode épidémique est la description de la manière dont une maladie infectieuse évolue dans un temps et un espace donné.

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 leur caractéristiques épidémiologiques et de leur chaîne de transmission. Lorsque ses **changements sont assez importants**, on estime que ce sont des nouvelles infections, des variantes : on parle de **maladies émergentes**. C'est un problème majeur de santé publique. L'OMS estime qu'elles sont responsables de **33% des décès** dans le monde.



6. 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

A. Systemes de surveillance

La surveillance des maladies infectieuses repose sur des **systemes** mis en place pour collecter des données. En France il y a **3 principaux systemes** :

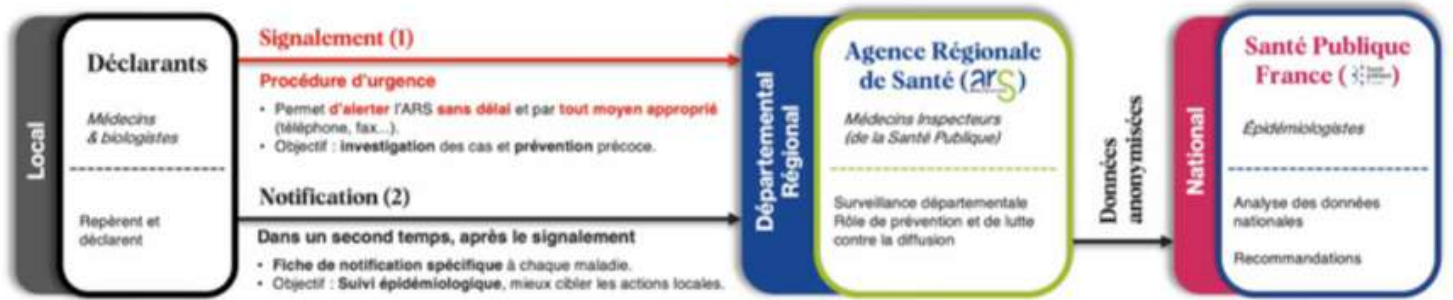
- **Maladies à déclaration obligatoire (DO)**
- **Centre nationaux de référence (CNR)** : laboratoire de microbiologie expert d'un micro-organisme
- **Réseaux de professionnels volontaires** : réseau de médecins généraliste "sentinelles", réseau de laboratoire biologie.

Et 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 maladies, hôpitaux)

B. Maladies à déclaration obligatoire

Une trentaine de maladies sont à déclaration obligatoire, elles sont toutes d'origine infectieuse (*exceptées 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** (*exemple : cholera ou fièvre jaune*)
- Soit parce qu'elle nécessite le recours à une prise en charge immédiate (*exemple : méningite infectieuse*)
- Soit parce qu'un programme de prévention important est déployé et nécessite une suivi (*exemple : la lutte contre le VIH*)
- Soit parce qu'il existe un besoin d'enrichissement de connaissance (*exemple : maladie de Creutzfeldt-Jakob*)



C. 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 adaptés :

1. **Définir** les cas (germes en causes, localisations)
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. Etudier toutes les **voies de transmissions** possibles
7. Identifier tous les **récepteurs** (hôtes)
8. Mettre en place les **mesures de protections**
9. **Évaluer** l'efficacité des mesures prises

D. Prophylaxies des maladies infectieuses

L'investigation va nous permettre de mettre en place de mesures **prophylaxies** 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 prophylaxie médicamenteuses** des personnes contacts.



6. 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 dû aux maladies infectieuses** dans les pays développés. Pour autant l'enjeu reste important dans les pays en développement (*fin on veut tous être en bonne santé non ?*)

Nos modes de consommations 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 de la santé.



C'est fini ! Le cours est long c'est vrai mais largement faisable en plusieurs fois ! Je le mettrai à jour dès que le cours sera fait. Pour rappel les exemples en vert ne sont pas à connaître pour l'examen (d'après ce qu'a dit le professeur). Je vous sortirai sûrement une fiche récap du cours pour vous permettre de vous concentrer sur les notions importantes.

J'espère que vous aimez bien mes support n'hésitez pas à me le dire hihi <3

Maintenant place aux dédicaces !

Dédis à mes fillots qui vont tous déchirer cette année AYEZ CONFIANCE EN VOUS : Auriane, Vincent, Joachim, Mathis, Léa <3

Dédis aux personnes qui travaillent l'été au lieu de partir en vacances on est ensemble

Dédi à la F1, les gars je suis accro, Ferrari dans mon coeur (même si ça fait mal)

Dédi à la cuisine italienne mmmm oui j'ai la dalle

Dédi à Vinted les gars, la seconde main c'est trop bien (et le portefeuille il dit pas non)

Dédi à mon dressing sans lequel je pense que mon copain deviendrais fou à cause de toutes mes fringues

Enfin dédi à mon copain, le meilleur des colocataires