

UE 19 - Agents infectieux, Hygiène : Aspect généraux.

DATE : 21/10/24

ENSEIGNANT : Baron

GROUPE : BODENES Louise, HEMERY Manon

REMARQUES : Pas trop de changements



Épidémiologie et surveillance des maladies transmissibles

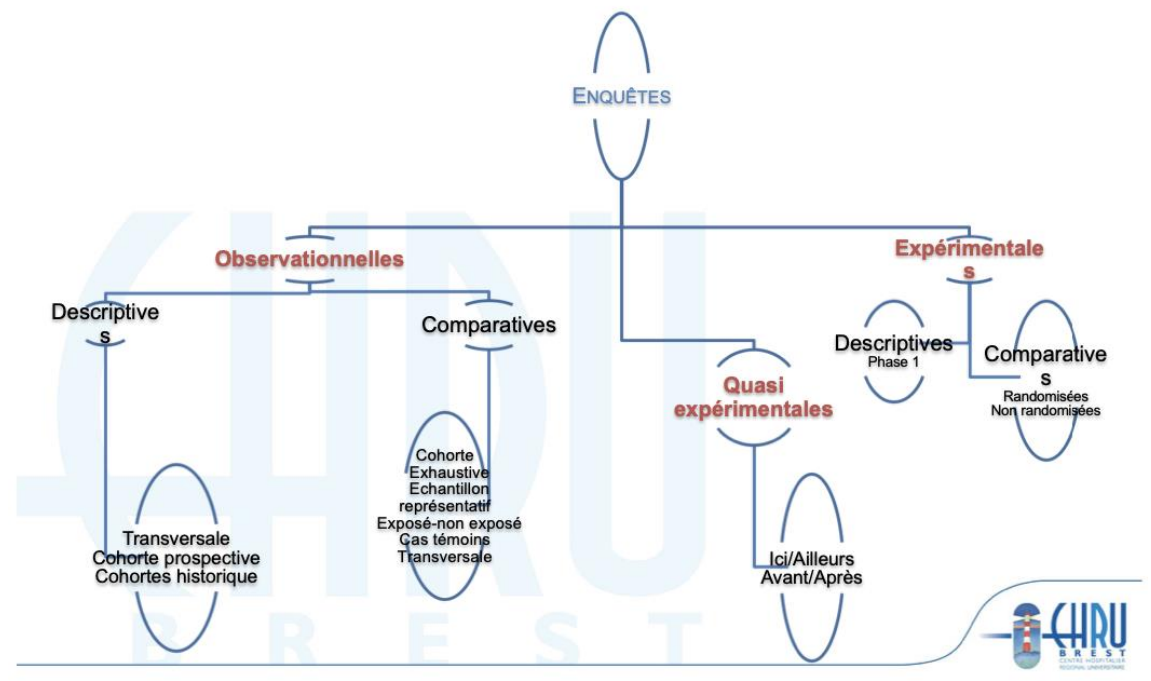
Table des matières

Partie 1: Epidémiologie	2
A) Épidémiologie descriptive	2
1) Exemple	4
2) Les outils et les indicateurs	5
B) Épidémiologie comparative (EC) ou analytique	9
C) Épidémie – Endémie - Pandémie	12
1) Les infections	12
2) Chaîne de transmission	12

LES MALADIES TRANSMISSIBLES

Partie 1: Epidémiologie

Différents types d'enquêtes épidémiologiques



Différents types d'enquêtes épidémiologiques observationnelles :

- Les études **descriptives** : on n'intervient pas du tout, on ne fait que regarder
- Les études **comparatives** : on intervient

Quasi-expérimentales : une sorte de mix entre les deux, on ne maîtrise pas tout (par exemple un traitement peut changer).

Expérimentales : on joue sur les facteurs de risques de la maladie pour montrer la responsabilité de ces facteurs. En général on fait des tirages au sort.

Le prof s'est concentré sur les études observationnelles.

A) Épidémiologie descriptive

L'**épidémiologie** descriptive consiste à décrire la distribution de problèmes de santé et de leurs déterminants dans une population donnée dans le **temps** et dans l'**espace**. On peut également faire des études purement temporelles qui vont décrire un phénomène de manière ponctuelle.

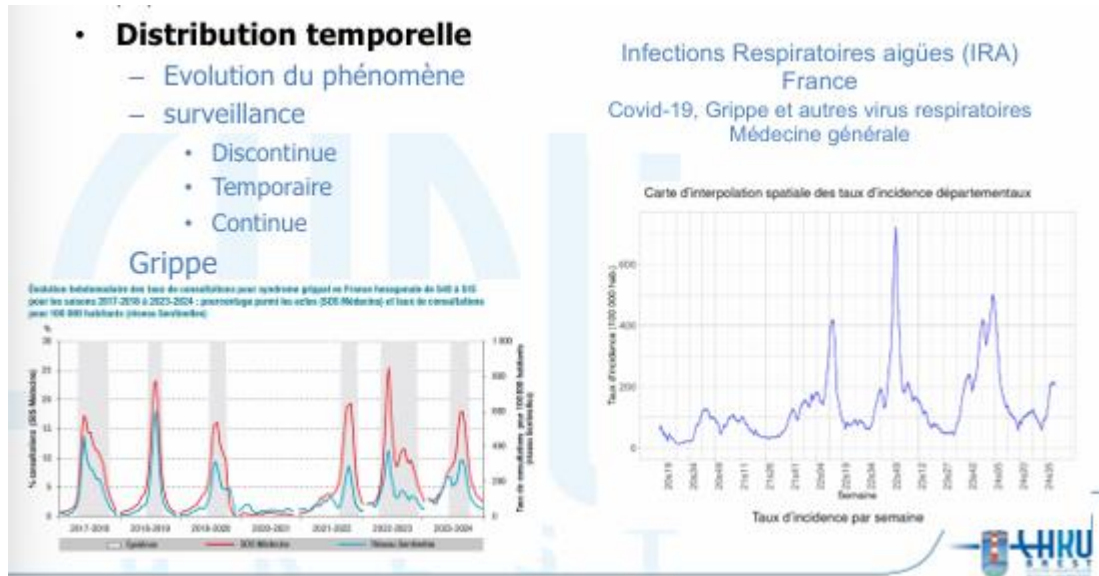
❖ Description dans le temps :

- Évolution du phénomène
- Mesure du phénomène (façon de surveiller) :

- Discontinue
- Temporaire (grippe d'octobre à mars)
- Continue (ex : diarrhées aiguës)

Cette épidémiologie se fait sur un échantillon.

→ Dans une courbe on aura toujours une courbe avec un/des pic(s) puis une partie plus basse.



On peut observer une diminution flagrante du nombre de cas de grippe en 2020 et 2021 à cause du Covid.

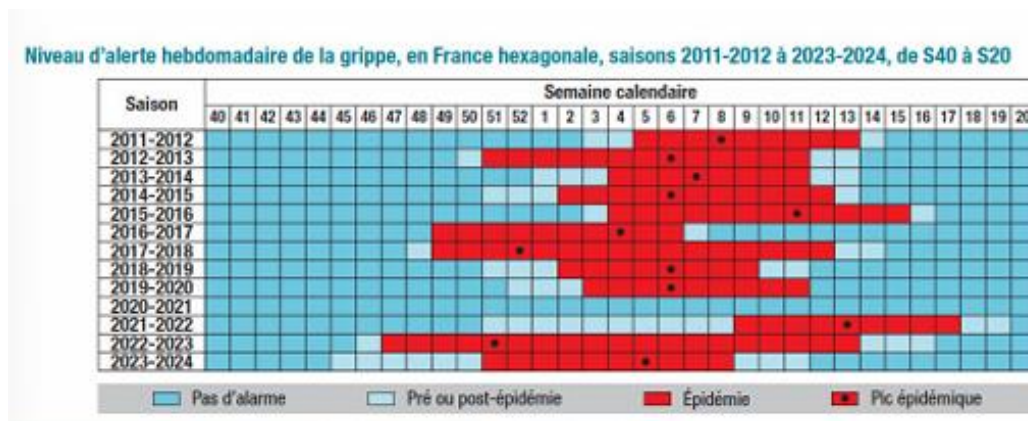
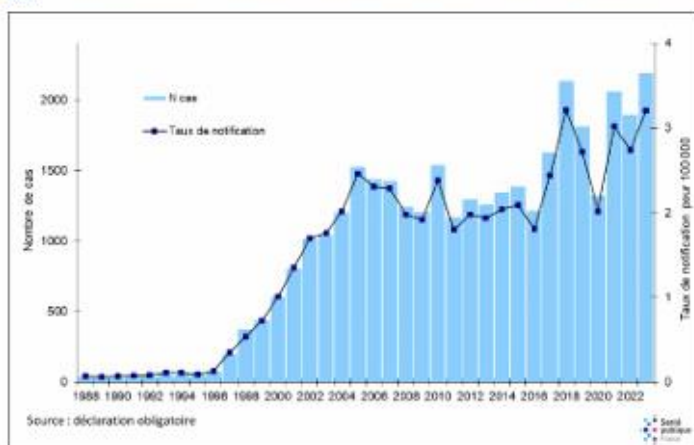


Figure 1. Évolution du nombre et du taux de notification annuels des cas de légionellose en France, 1988-2023



Sur ce graphique on observe une augmentation du nombre et du taux de notification des cas de légionelloses en France sur la période 1988-2023. Il faut cependant accompagner ce résultat avec la mise en place d'un test urinaire simple et efficace. Un test + simple = + de cas détectés. Ces données sont relevées grâce à un réseau sentinelle de médecins dans toute la France.

Covid de 2020 à 2023

Taux d'incidence du Covid en France: différentes vagues jusqu'à fin juin 2023 où l'incidence est quasi nulle. Le taux de positivité est différent de l'incidence (= personnes dépistées par PCR), les médecins n'incitent plus au dépistage.

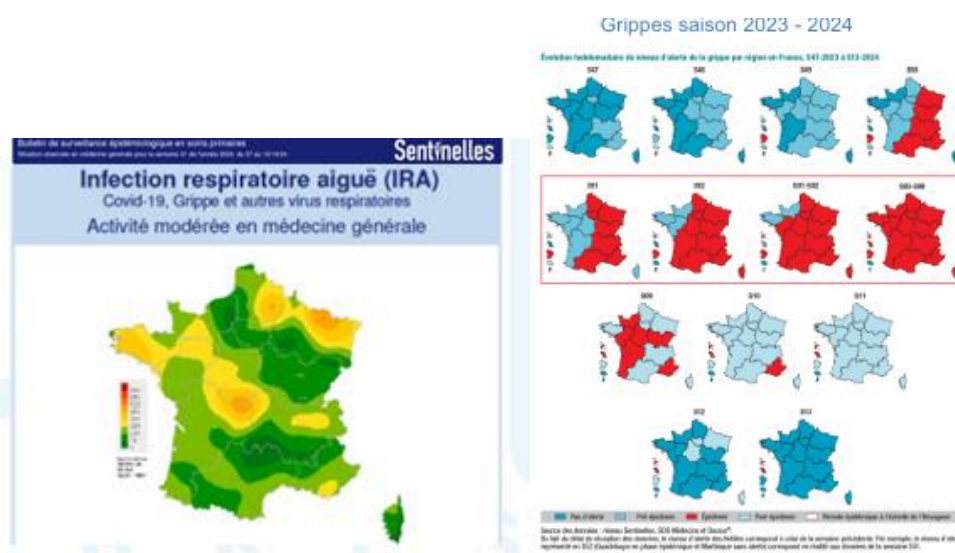
Résultats très difficiles à interpréter car suivant les périodes, on incitait plus ou moins à faire des tests PCR, donc il y avait plus ou moins de personnes à se dépister.

❖ Description dans l'espace (= spatiale) :

→ Évolution du phénomène

→ Surveillance :

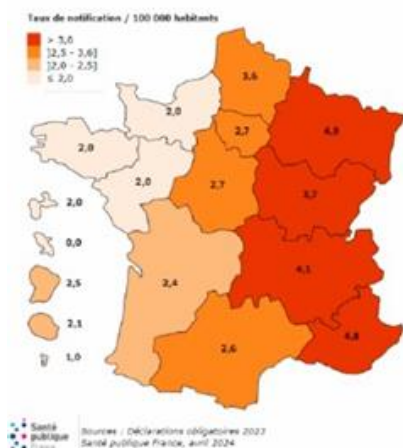
- Régionale / locale
- Nationale
- Mondiale



Sur la carte de gauche au dessus, plus c'est vert foncé moins c'est actif donc par exemple on retrouve + d'IRA en Bretagne que dans le sud de la France

Sur les cartes à droite, en Bleu période pré-épidémique et en rouge c'est la phase épidémique

Bilan légionelloses notifiées en 2023 (SPF)



Sur la carte ci-dessus, on retrouve la répartition des cas de légionellose. On peut voir une incidence plus importante dans l'est et le sud. Cela peut s'expliquer par la présence de jacuzzis. Ce sont des hypothèses qui sont à vérifier. Mais dès qu'on collecte des données, il faut toujours les interpréter.

Ces données spatiales et temporelles permettent aux médecins généralistes de connaître l'avancée d'une épidémie, ainsi, ce sont des outils intéressants pour voir à quel moment l'épidémie va arriver dans la zone où l'on habite. Elles ont été utilisées pour l'épidémiologie de la Covid 19.

Le virus le plus actif actuellement : le VRL, un virus respiratoire qui touche les enfants de moins de 5 ans et les personnes âgées.

1) Exemple

Ex : Résistance des bactéries aux Carbapénèmes (= Plus haut taux de résistance qu'on ait à l'heure actuelle)

On observe grâce à ces cartes une répartition spatiale et temporelle car ce sont des cartes publiées environ chaque année. On observe donc une augmentation de la résistance des bactéries aux antibiotiques.

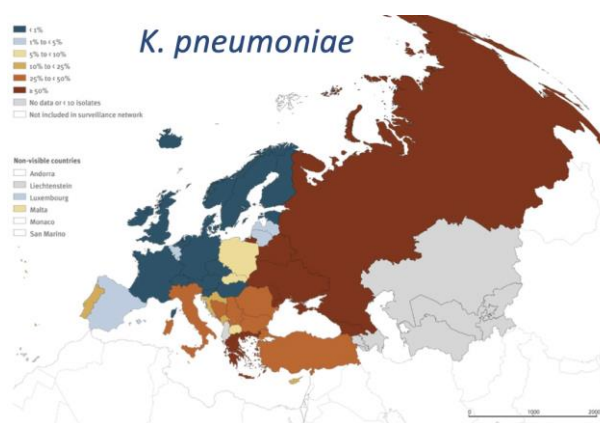
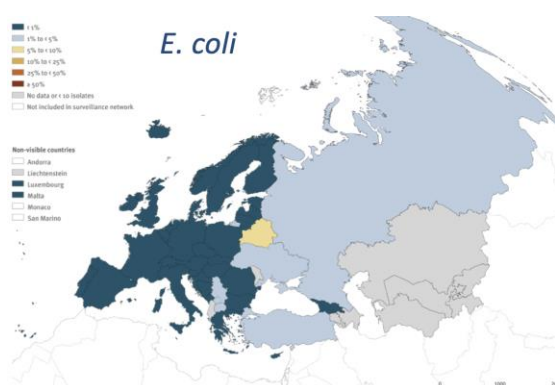
On observe également que l'est de l'Europe est beaucoup plus touché que l'ouest, ce phénomène est retrouvé pour beaucoup de résistances bactériennes.

Légende:

bleu taux de résistance faible

marron important taux de résistance

Le dépistage est obligatoire si un patient admis à été hospitalisé dans un pays où la prévalence de BMR est importante



2) Les outils et les indicateurs

Les outils et les indicateurs de l'épidémiologie **descriptive** sont :

- La prévalence
- L'incidence
- La létalité

- **La prévalence:**

La prévalence d'une maladie correspond au **nombre total de cas** au temps t (prévalence instantanée) ou pendant une période donnée au sein d'une population donnée (anciens cas + nouveaux cas)

$$\text{Prévalence} = \frac{\text{nombre de cas de maladie présents dans une population à un moment donné}}{\text{effectif total de la population à ce moment}}$$

Les enquêtes de prévalence des infections nosocomiales sont réalisées tous les 5 ans, la dernière date de 2017.

Ici on fait une **photographie** et on compte les nouveaux événements mais aussi les anciens.



La différence : en général, la prévalence va donner des résultats, des taux qui sont un peu plus élevés que si on faisait de l'incidence.

Par exemple, pour ce qui est des infections nosocomiales, l'**incidence** va nous donner des chiffres autour de **3, 4** alors que lorsque l'on fait une étude de **prévalence** on va trouver environ **5** (car ici on a les nouveaux et les anciens et non que les nouveaux comme dans l'incidence).

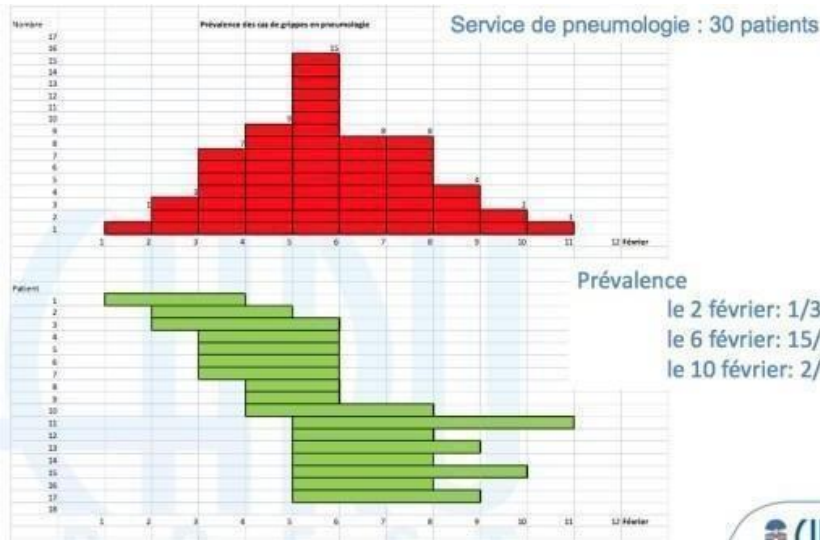
Il est donc important de se poser la question :

→ Est-ce une étude en **prévalence** ? en **incidence** ?

Quand on fait une enquête de prévalence, on étudie à un moment donné (=photo). On passe un jour donné dans les services pour compter le nombre de personnes infectées le jour où on passe. En règle générale, on fait l'enquête sur une quinzaine de jours en évitant le lundi et le vendredi : on la commence le mardi, puis le mercredi et le jeudi car le lundi les gens rentrent à l'hôpital donc pas assez de délai pour parler d'infections nosocomiales, et à contrario le vendredi les gens sortent donc on risque de rater des cas.

On passe dans le service **une seule fois**. La seule précaution à prendre: éliminer un patient qui aurait une infection pour **ne pas le compter 2 fois**. Par exemple, si on a un patient qui la première semaine, quand on passe dans le service, a une infection du site opératoire, puis son état se dégrade, il est donc amené en réa, **il ne faut pas que je le compte en chirurgie ET en réa**. On supprime donc un des deux cas, souvent le **deuxième**, donc on compte la personne en chirurgie et non en réa.

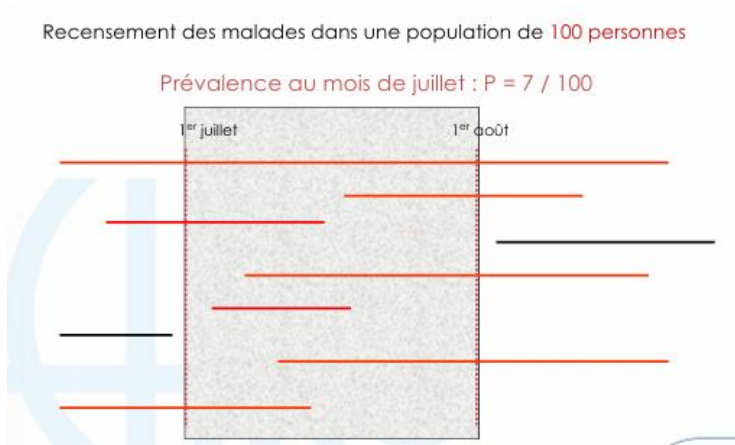
⇒ **Le taux de prévalence est toujours supérieur au taux d'incidence**



2 février : $0,03 = 3,3\%$
 6 : $0,5 = 50\%$
 10 : $0,07 = 6,7\%$

Ex : prévalence de la grippe dans un service de pneumologie

Souvent les épidémies disparaissent d'elles même
 D'habitude, on rapporte à 100 000 habitants. Ici, c'est une petite étude donc on met les données en pourcentage par souci de compréhension.



Les enquêtes de prévalence + facile techniquement que les enquêtes d'incidence

- **L'incidence :**

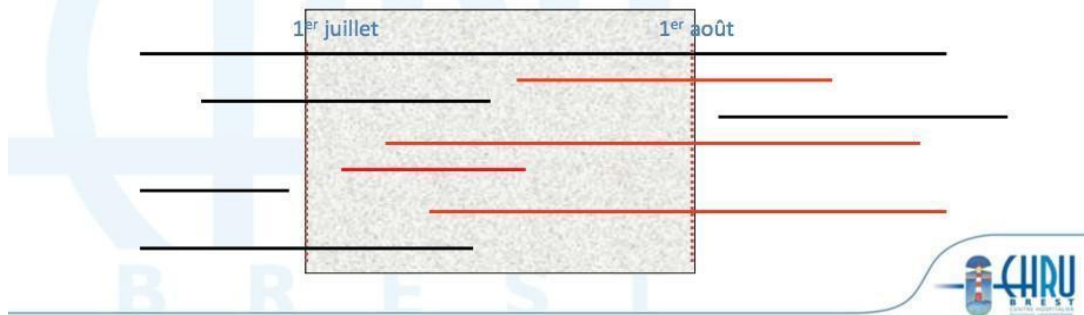
→ Nombre de **nouveaux cas ++** pendant une période donnée au sein d'une population surveillée. La surveillance de la population se fait sur une période continue. Ici, on fait un **film**.

On va alors obtenir deux indicateurs :

- incidence cumulée
- densité d'incidence

> **L'incidence cumulée:** probabilité (risque) de développer la maladie sur une période de temps déterminée

$$IC = \frac{\text{nombre de nouveaux cas de maladie apparaissant dans une population pendant une période donnée}}{\text{Nombre de personnes exposées au risque de développer la maladie durant cette période}}$$



Graphique ci-dessus : on a 4 barres rouges débutant dans le carré gris donc, lors de l'enquête on ne va prendre que ces patients en compte, ce qui signifie que l'on va compter dans l'étude **UNIQUEMENT LES NOUVEAUX CAS**.

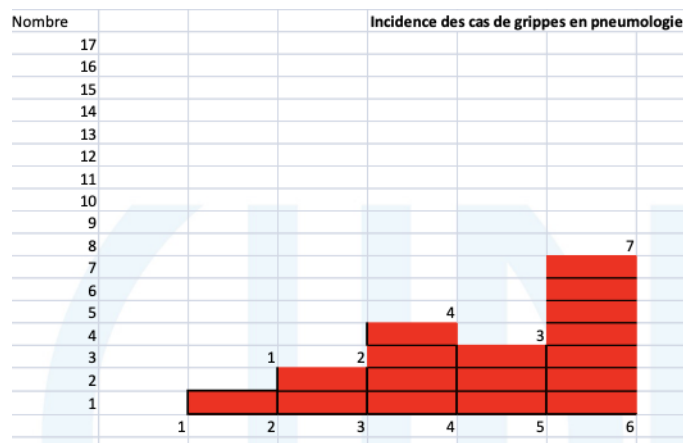
On compte uniquement les nouveaux cas, qui sont assez faciles à obtenir contrairement au nombre de personnes exposées. Le dénominateur est donc toujours très compliqué à avoir.

Savoir quelle est la population évaluée pendant une période dans un service est compliqué, car ce n'est souvent pas bien noté dans les dossiers (si le patient est porteur d'une sonde urinaire, ce n'est pas toujours noté dans le dossier).

Incidence cumulée sur une **courte** période = **taux d'attaque (TA)** (= incidence **instantanée**)

- Le taux d'attaque est utilisé dans l'investigation d'épidémies
- Proportion de personnes infectées pendant l'épisode
- Approximation acceptable lorsque le vrai taux d'incidence ne peut être calculé

⇒ Consiste à compter le nombre de personnes **atteintes** sur le nombre de personnes présentes à ce moment dans le service.



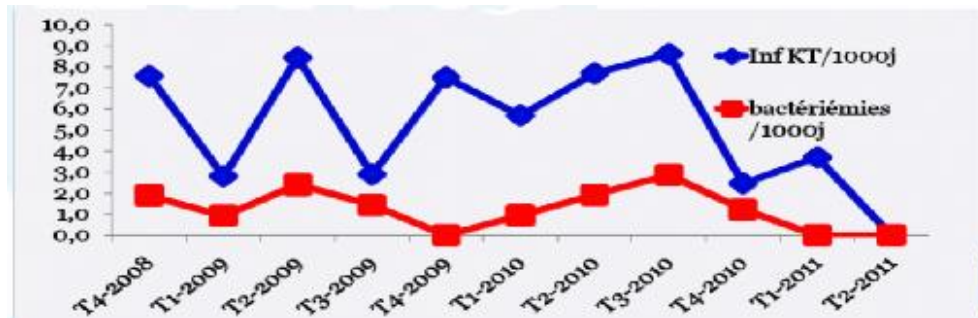
Ex : incidence de la grippe en service de pneumologie (30 patients) 17 nouveaux cas pour 30 patients

$$TA = 17/30 \times 100 = 56,7\% : \text{Ici, évolution sur 6 jour}$$

> **Densité d'incidence** (taux d'incidence) : **vitesse** d'apparition de la maladie. Permet de voir si on a une augmentation ou pas de la transmissibilité de la maladie.

Fait appel à la notion de **personnes-temps exposées**, c'est-à-dire la prise en compte, pour chaque individu de la population considérée, de sa durée de suivi et d'exposition au risque.

$$DI = \frac{\text{nombre de nouveaux cas de maladie apparaissant dans une population pendant une période donnée}}{\text{Nombre de personnes temps d'observation accumulées durant cette période}}$$



Au niveau du dénominateur, ce ne sont pas des individus que l'on va compter mais des personnes **soumises à des facteurs de risque**. Le dénominateur est la durée d'exposition de la population au phénomène.

Si on fait l'incidence **pure** : nombre d'infections urinaires sur nombre de sondes urinaires posées dans la population alors qu'ici (pour la **densité d'incidence**) on rajoute la **durée** du sondage on compte donc pour le nombre de patients sondés le nombre de jours de sondage.

On peut donc évaluer : on sait qu'au bout de 7 jours, le nombre de patients porteurs d'une sonde urinaire ont une infection.

Le problème c'est que plus on sonde longtemps plus le risque d'avoir une infection augmente. Il faut donc faire en sorte de faire un sondage le plus court possible.

→ Les questions que l'on peut se poser sont donc : le cathéter est-il toujours utile ? La sonde ?

Maintenant l'idée quand on peut, est de faire un sondage **aller-retour**, c'est-à-dire qu'on sonde la personne puis on enlève la sonde immédiatement, ce qui diminue le risque infectieux lié au sondage sur le long terme.

⇒ Elle permet donc de dire qu'un cathéter court par exemple, il ne doit pas rester plus de 96h en place.



Les taux d'incidence en **observationnel** nous permettent de tirer des conclusions (car on aura des comparaisons)

● Mortalité – Létalité

❖ La mortalité : Pourcentage de morts par rapport au nombre d'individus d'une population donnée dans une période donnée
→ C'est en quelque sorte un taux **brut**, c'est-à-dire **quelle que soit** la cause du décès.

Exemple :

- La mortalité des français est de 0,95% chaque année, **toutes causes de mort confondues**.
- La mortalité par maladie infectieuse est de 0,09% (donc 10 fois moins)

❖ La létalité se rapporte exclusivement aux personnes **atteintes par la maladie considérée**. C'est le risque qu'ont les personnes atteintes de cette maladie de mourir chaque année

⇒ Il y a **peu de rapport entre le chiffre de la mortalité et celui de la létalité**. L'un peut augmenter, alors que l'autre diminue.

Exemple :

- La mortalité de la méningite à haemophilus a beaucoup diminué depuis la généralisation de la vaccination, mais sa létalité est stable pour les enfants atteints. La vaccination diminue le nombre d'enfants malades (diminue la mortalité), mais une fois la maladie acquise la létalité ne change pas car l'enfant a autant de risque de décéder de la maladie.

Mais il est rare de faire une épidémiologie uniquement descriptive.

B) Épidémiologie comparative (EC) ou analytique

Enquête analytique = EA = enquête explicative

- Analyse les facteurs de risques (FdR) d'une pathologie.
- Il ne s'agit pas d'une méthode expérimentale : **l'épidémiologiste ne contrôle pas l'exposition aux facteurs de risques**.
- Ne permet pas de déterminer une relation de cause à effet directe, mais de **quantifier l'influence** d'un facteur sur l'incidence d'une maladie, cela donne une idée mais ne permet pas de conclure totalement sur une causalité.

Notion de facteur de risque :

Ex : covid : l'obésité est un facteur de risque fort.

Le problème c'est que lorsque l'on regarde ou compare l'IMC des gens, au début on ne sait pas si c'est le surpoids en lui-même ou une pathologie ayant entraîné le surpoids qui serait le vrai responsable de cette forme grave de covid chez les patients.

Autre ex : femme 2X plus de risque d'avoir une infection urinaire

L'épidémiologie comparative ne permet jamais de définir une relation de cause à effet entre le facteur de risque et le déterminisme de la maladie. S'il y a 10 études sur le même sujet qui vont

dans le même sens on peut probablement en tirer des conclusions mais en définitif, il n'y a que de **vraies** études comparatives qui permettent de conclure à la relation de cause à effet.

Il existe un certain nombre de facteurs de risque connus ou non :

→ **Exogènes :**

- Environnement
- Contexte (température extérieure, saison..)

→ **Endogènes:**

- Âge (utile dans l'étude des maladies infantiles)
- Sexe (dans les infections urinaires) ☒ **Sex-ratio** (*ce n'est pas facteurs de risques d'infections nosocomiales ≠ à l'âge*)
- Comorbidités (regarder les ATCD : pathologies, traitements immunosuppresseurs (x8), infections, gestes invasifs (x4,6)...)

→ **Unique:**

- virus de la rage

→ **Multiples :**

- immunodépression
- dispositif médical invasif

☒ **L'évaluation des comorbidités comme facteurs de risque, se calcule avec le Mac Cabe**, un score d'évaluation des comorbidités indépendant de l'âge et qui évalue la probabilité pour la personne de mourir dans les 5 ans. Il va de 0 à 2 (0= pas de risque ; 2 = risque de décès dans l'année).

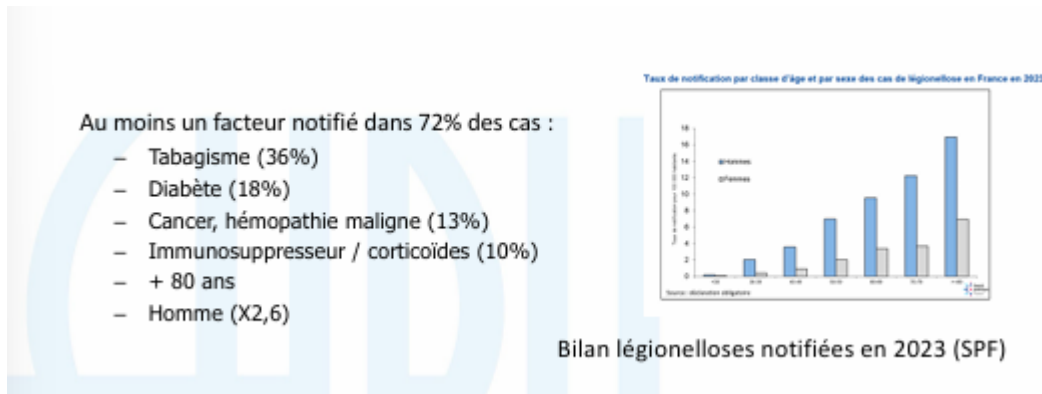
Tous les malades n'ont pas la même probabilité de contracter une infection : facteurs de risque d'IN (ENP-2017)

Age : [65-85[vs. [15-45[x 2,5
Sexe : ♂ vs. ♀	x 1,2
Comorbidité : Mac Cabe 1 vs. 0	x 2,4
Mac Cabe 2 vs. 0	x 4,2
Immunodépression	x 2,8
Affection maligne : tumeur solide	x 2,4
hémopathie	x 4,2
Chirurgie depuis l'admission	x 2,3
Dispositif invasif	x 4,6
Cathéter	x 4,1
Sonde urinaire	x 4,1
Assistance respiratoire	x 5,8

Lecture : Par exemple, la population entre 65 et 85 ans a 2,5x plus de risque de contracter une infection que pop entre 15 et 65 ans.

Ou encore les personnes immunodépressives ont 2.8x + de risque de contracter une infection.

Ex: légionellose



C) EMERGENCE / REEMERGENCE

→ Définitions :

Infection émergente : augmentation brutale de l'incidence / apparition pour la première fois dans une zone géographique nouvelle.

Infection ré-émergente : état dormant (complètement ou relativement) dans une zone géographique donnée / réapparition avec une incidence élevée (maladie émergente mais dont la pathogène existait déjà il y a des années)

◆ SIDA : découverte environ années 80

◆ nV MCJ (nouveau variant de la maladie de Creutzfeldt-Jakob ou maladie de la vache folle) : Maladie émergente, les nouveaux variants font que la maladie touche des personnes beaucoup plus jeunes

◆ SARS (2002) = syndrome respiratoire aigu sévère : épidémie qui part de Hong-Kong (2003), diffusion internationale en quelques jours (le personnel médical est particulièrement touché).

◆ MERS-CoV (2015) : (Middle East respiratory syndrome coronavirus (SR du moyen-orient)) point de départ Arabie Saoudite par transmission des chauves-souris aux chameaux (zoonoses). Le taux de mortalité est de 40%. Persiste mais ne diffuse pas.

Les ¾ des virus émergents sont des virus présents chez les animaux qui se transmettent à l'Homme.

◆ Tuberculose : ré-émergence actuelle dans certains pays

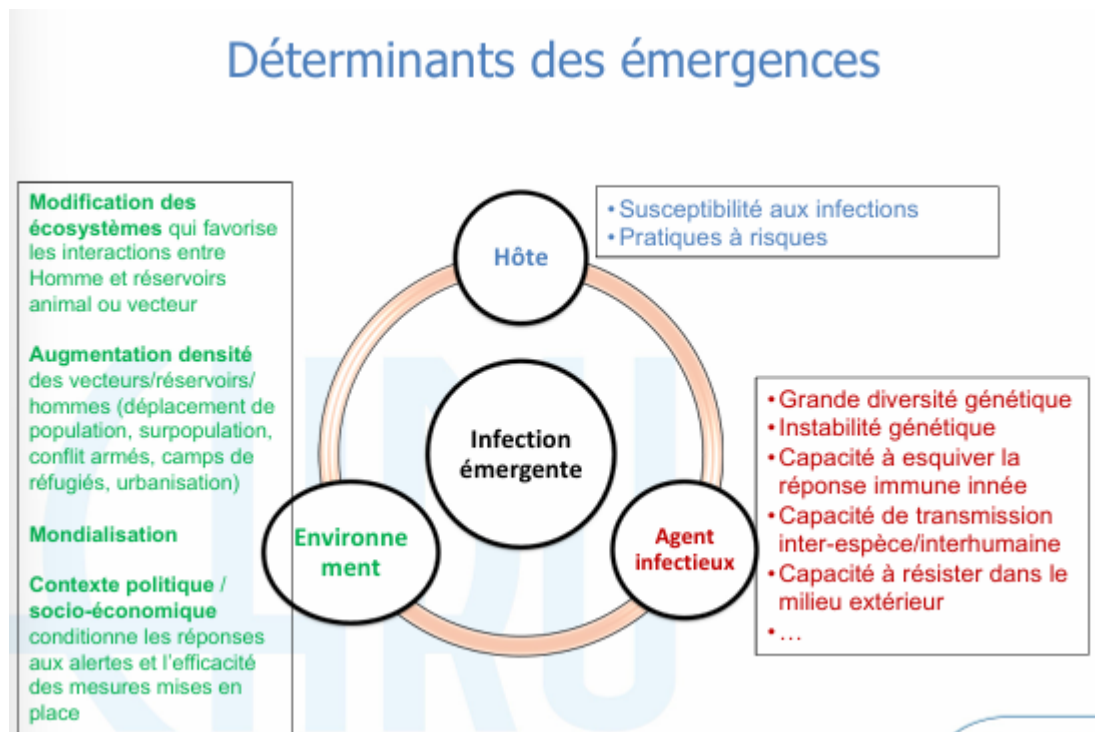
◆ Variole = seule maladie éradiquée au niveau mondial grâce à la vaccination, mais présence de souches de variole dans les labos de l'ex-URSS, craintes que ce soit utilisé par des terroristes pour faire une bombe de variole

◆ **Ebola** = Maladie virale transmise par les moustiques → réchauffement climatique ? Cela expliquerait l'augmentation du nombre de cas

◆ Monkey-Pox (variole) : touche de manière endémique certains pays d'Afrique mais sans gravité.

+ personnes venant de se faire vacciner : contagieuses pendant quelques jours

Infection nouvellement émergente	<ul style="list-style-type: none"> • VIH (1981) • nV MCJ (1990) • SRAS (2002) • MERS-CoV (2012) • COVID-19 (2019) • BHRé • Candida auris
Infection Ré-émergente	<ul style="list-style-type: none"> • Ebola • Variole du singe • Choléra • Arboviroses (west-Nile, Dengue, Zika, Chikungunya, ...)
Infections « délibérément » ou « accidentellement » émergentes	<ul style="list-style-type: none"> • Agent infectieux du bioterrorisme • Poliovirus dérivé du vaccin vivant
Infection anciennement émergente maintenant prévalente	<ul style="list-style-type: none"> • Grippe • Coronavirus saisonnier • BLSE
LES ÉMERGENCES INFECTIEUSES SONT UN PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE AYANT UN IMPACT SANITAIRE, SOCIÉTAL ET ÉCONOMIQUE	



L'émergence d'une infection dépend de 3 facteurs principaux:

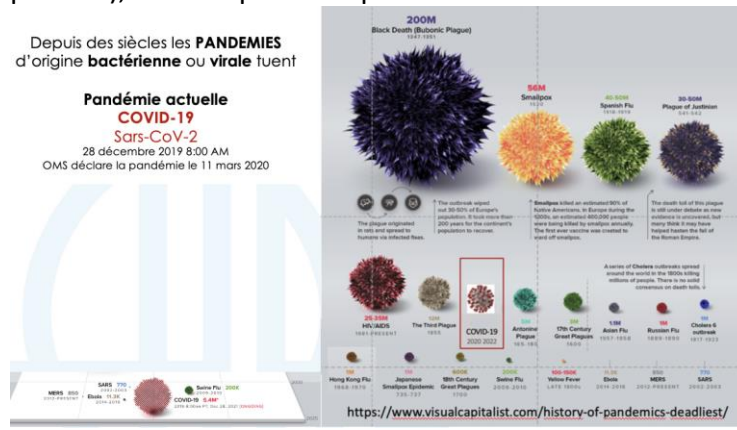
- l'hôte
- l'agent infectieux
- l'environnement

C) Épidémie – Endémie - Pandémie

Une **épidémie** se définit par un nombre de nouveaux cas anormalement élevé sur une **période et un territoire limité**.

Une **endémie** se définit par un nombre de cas anormalement élevé sur une **zone géographique limitée mais sans limite de temps**. Ex: paludisme dans les zones tropicales

Une **pandémie** (phénomène assez rare) se définit par un nombre de cas anormalement élevé **sur une période limitée mais non limitée dans l'espace** ; forme d'épidémie très étendue géographiquement (plusieurs continents, ... planète), comme par exemple le Covid-19.



1) Les infections

3 types d'infections:

- **Communautaire:** infection contractée en ville, **sans rapport avec les soins**
- **Associée aux soins:** infection survenant **après un soin**, réalisée en ville ou en établissement de santé. Ici la photo d'une personne venue voir son généraliste avant de se faire opérer, mais le médecin a mal nettoyé son matériel et lui a injecté une bactérie présente dans les eaux du cabinet.
- **Nosocomiale:** infection acquise **en établissement de santé**

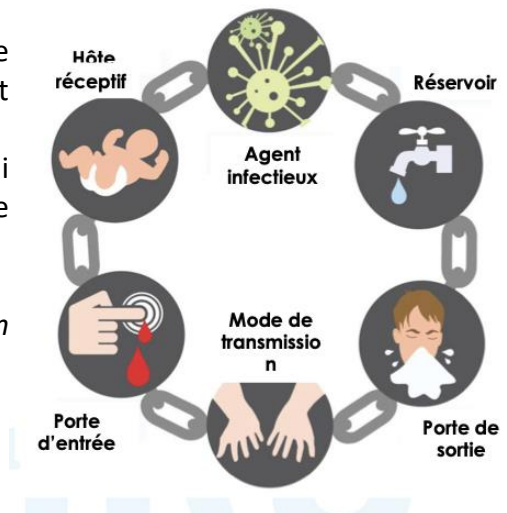


2) Chaîne de transmission

Connaître la chaîne de transmission permet de trouver des moyens de la casser pour justement éviter la transmission.

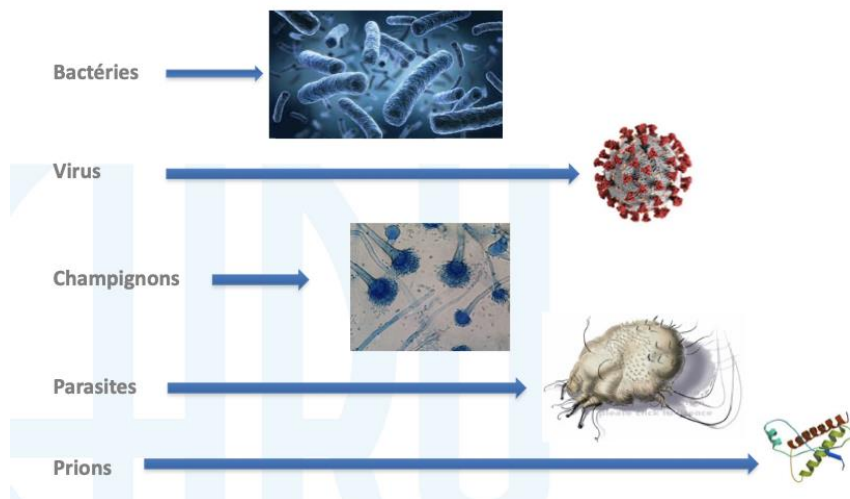
Par exemple : personne malade d'une maladie qui se transmet par voie aérienne ☒ porter un masque permet de casser la chaîne.

Connaître les éléments de la chaîne de transmission



→ Agents infectieux

N'a pas détaillé cette partie comme on voit ça dans nos autres cours



→ Réservoirs

❖ Réservoirs endogènes => infections endogènes = opportunistes

- A partir du microbiote de l'individu
 - Infection urinaire à bactérie intestinale (E.Coli)
 - Altération des défenses locales
 - ☒ Infection sur cathéter vasculaire à bactérie cutané (S. aureus)
 - ☒ Infection du site opératoire
 - Altération des défenses générales
 - ☒ Translocation (passage d'une bactérie du tube digestif dans le sang) (dans le cas de cancer par ex : les défenses immunitaires sont réduites, de plus il y a parfois une atteinte des muqueuses digestives)
- A partir du microorganismes quiescents (avant on parlait de porteur sain)
 - Infections qui émergent alors lors de l'altération des défenses **générales**
 - ☒ Herpès Virus Varicelle – Zona

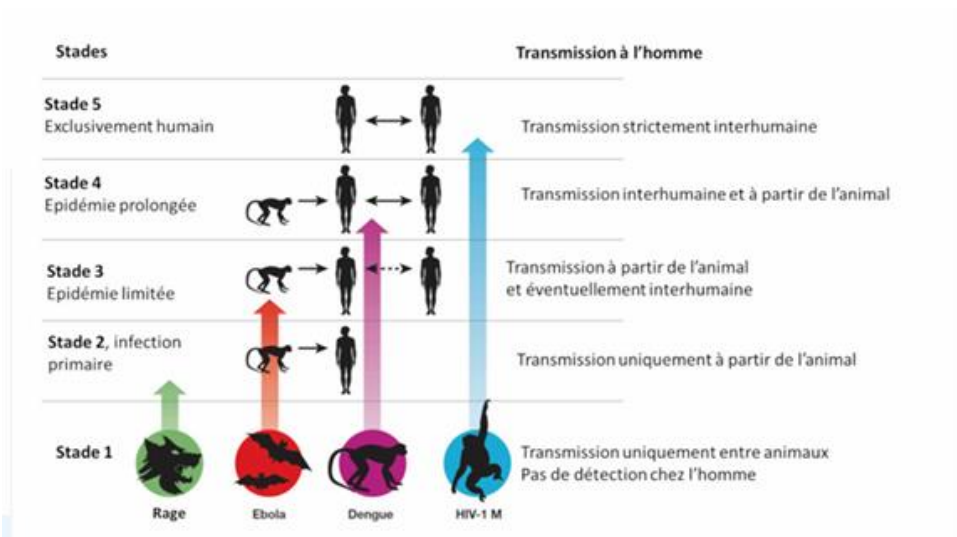
- BMR/BHRe (bactéries résistantes aux ATB)

❖ **Réservoirs exogènes => Infections exogènes (qui sont plus courantes dans la population générale)**

- Réservoir humain +++ (⇒ le principal réservoir exogène est le corps des autres personnes)
- Réservoir environnemental (touche plutôt des personnes immuno-déprimées)
 - Tellurique
 - Hydrique
 - Poussières
- Aliments
- Réservoir animal : ZOOOSE, passage de l'animal vers l'homme

50 à 60% des maladies infectieuses de l'humain proviennent des animaux, un chiffre qui monte à 75 % pour les infections émergentes

Exemple : covid, on sait que c'est une zoonose, on suppose que l'animal qui portait le virus à l'origine c'est une chauve-souris qui a été infectée par un virus dont l'ARN a 96% d'homologie avec la SARS-cov 2 qui infecte l'homme)



→ **Modes de Transmission**

❖ Transmission **directe**, du réservoir à l'hôte :

- De personne à personne :
 - Aérienne (rougeole, varicelle, tuberculose) = transmission sans limite de distance)
 - Gouttelettes (grippe) = transmission à proximité (2 mètres)
 - Manuportée
 - Sexuelle (VIH)
 - Sanguine (VIH, VHC, VHD)
- D'un animal à une personne :
 - Aérienne (la tuberculose chez les bovins est une

bactérie se transmettant à l'homme par voie aérienne)

- Cutanée (morsure, blessure, transcutanée)

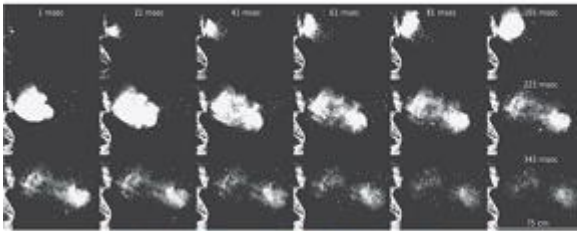
→ Différence entre transmission par gouttelettes et aérienne : **taille** de la particule (la transmission aérienne a une portée plus grande)

Ps : Changement de point de vue dû à la Covid ; majoritairement gouttelettes et dans certaines situations par voie aérienne. La frontière entre les deux n'est donc pas si évidente qu'avant.

→ Manuportage : par les mains, mode de transmission beaucoup moins important que la transmission par gouttelette ou aérienne mais, permet plus facilement la mise en place des gestes barrière (mode transmission préférentiel lors de soins).

Rage : il suffit que l'animal lèche une personne pour la transmettre (car la rage est dans la salive), il est donc important de faire le vaccin avant les premiers signes cliniques. Dès l'apparition des premiers signes chez la personne, la mort est inévitable.

Etirement d'une personne en bonne santé photographiée (1 image/20 msec) sans accessoire ou truquage.



Luca Bontadeo, Ph.D., *Nat Rev Microbiol* 2016; 14(1): 1-15 August 25, 2016. DOI: 10.1038/nrmicro.1201198

- ❖ **Transmission indirecte**, par l'intermédiaire d'un vecteur ou d'un support qui véhicule le germe :
 - Vecteurs : arthropodes : moustiques +++, mouches, tiques
 - Supports : eau (choléra), aliments (gastro-entérite...), sol, poussières, objets souillés
- ❖ **Transmission verticale** : de la mère à l'enfant
 - Transplacentaire (toxoplasmose, rubéole)
 - Accouchement (herpès, VIH)

→ **Hôte réceptif**

Personne qui est à risque de contracter l'infection.

Par exemple, plus un patient est immunodéprimé plus il sera un « bon » hôte réceptif ou patient non vacciné pour une maladie, il est alors hôte réceptif de la maladie.

- Les protections contre les infections sont :
 - La peau et les muqueuses intactes
 - Les sécrétions, comme les larmes, les liquides muqueux ou l'acidité gastrique
 - Immunisation naturelle, immunisation, vaccination
- Facteurs qui peuvent augmenter le risque :
 - Âge

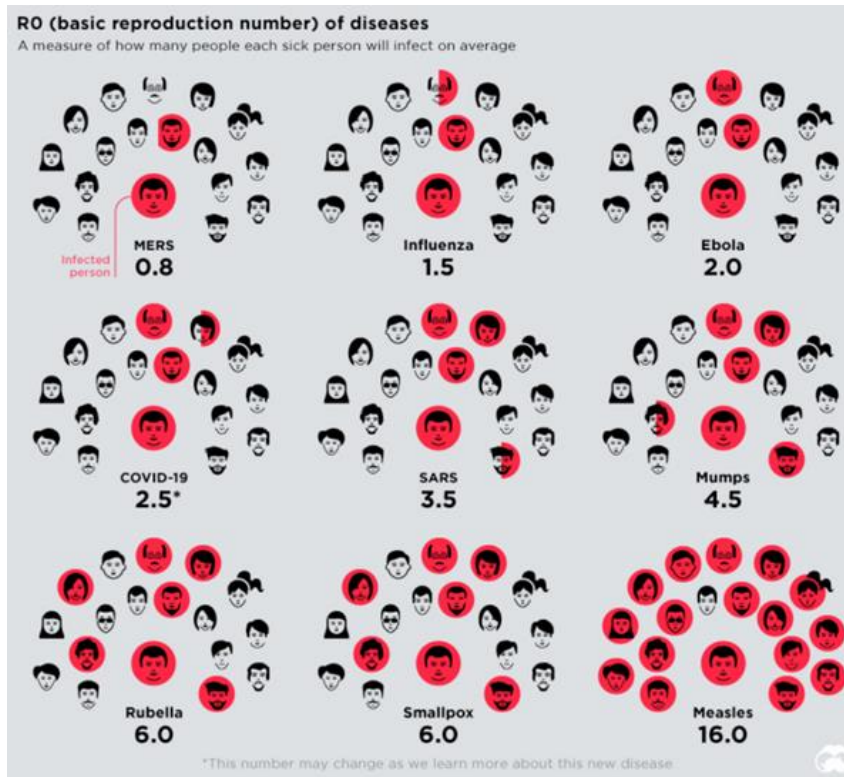
- Comorbidités
- Déficit du système immunitaire
- Lésions cutanées
- Stress, fatigue
- Dénutrition...

Facteurs Exogènes :
 Environnementaux
 Contexte (saison,
 humidité, froid)
 Actes invasifs...

→ Contagiosité

La contagiosité dépend de

- l'agent infectieux c'est-à-dire des caractéristiques de virulence et de transmissibilité spécifique.
- de l'hôte, de ses caractéristiques immunitaires
- des modes de transmissions qui vont par la suite déterminer les moyens de préventions



questions :

Qu'est ce que l'incidence ?

Le nombre de nouveaux cas sur une période donnée

Qu'est ce que la prévalence ?

Le nombre de cas sur une période donnée

Quels sont les différents types d'enquêtes épidémiologiques observationnelles ?

Les études descriptives et les études comparatives