

## Chapitre III : Épidémiologie.

### - Introduction

Avant, l'épidémiologie ne s'intéressait qu'aux maladies infectieuses et épidémiques, avec l'apparition d'études sur les maladies non transmissibles, l'épidémiologie est considérée comme une discipline à part entière de la médecine. La méthodologie épidémiologique s'est même élargie à d'autres domaines même en dehors de la médecine.

### 1. Historique

**Hippocrate** (460 ans avant): rôle de l'environnement dans les phénomènes morbides.

**James Lind XVIII siècle:** essai thérapeutique (agrumes et scorbut). Ainsi se dégage la principale caractéristique de la démarche épidémiologique.

**William Farr 1807-1883** Grande Bretagne : en 1838 il montra l'importance des analyses longitudinales (« cohortes ») pour évaluer les risques (notion de risque).

**1839** : collecte systématique des données de morbidité : fondateur de la surveillance épidémiologique.

**John Graunt, 1862:** dénombre les décès d'enfants et leurs causes par semaine à Londres (1<sup>ère</sup> table de mortalité).

**Phillipe 1847:** causes et explication des fièvres puerpérales.

**Jhon Snow, 1854** ; met en évidence l'agent incriminé dans le choléra.

**Avant 1940** : l'épidémiologie s'est consacrée quasi essentiellement aux maladies infectieuses (épidémies et endémies; scorbut, choléra...).

**À partir de 1940** : dépasse le cadre de l'infectiologie (appui scientifique des biostatistiques).

**Les 2 premières études réalisées par Doll et Hill en Angleterre** : Comment expliquer «l'épidémie» de cancers broncho-pulmonaires chez les hommes d'âge moyen ?

**Depuis 1930** (recueil systématique des cas dans les hôpitaux de Londres...) Augmentation progressive mais persistante des cancers broncho pulmonaires.

### 2. Définition

L'origine grecque du mot est simple :

**EPI** ; veut dire « sur » ;

**DEMOS** ; veut dire «peuple – population » ;

**LOGOS** ; veut dire «Etude ou connaissance » ; Par conséquent : l'Epidémiologie est l'étude de ce qui arrive aux individus ».

Il existe plusieurs définitions de l'épidémiologie, parmi lesquelles celle de J.H ABRAMSON :

« L'épidémiologie est une science qui a pour objet d'étudier la survenue, la répartition et les déterminants des états de santé et des maladies dans la population et les groupes humains ».

L'épidémiologie a une approche essentiellement collective de l'étude de la santé et des maladies. Elle apparaît ainsi comme une des sciences qui sous-tendent l'action de santé publique. Les groupes humains étudiés peuvent répondre à des critères géographiques, d'âge, d'appartenance à une catégorie socio-professionnelle, de lieu de travail, etc...

Elle s'intéresse aux maladies animales ou humaines. Elle a connu ces dernières années un important développement et est considéré comme un outil majeur de connaissance et de maîtrise des risques sanitaires.

### 3. Vocabulaire en épidémiologie

**-Maladie infectieuse** : C'est une maladie provoquée par la pénétration et la multiplication d'un agent pathogène vivant (bactérie, virus) dans l'organisme. Elle se manifeste par des troubles ou des signes cliniques ou des symptômes.

**-Maladie contagieuse :** C'est la transmission d'une maladie contagieuse d'une personne ou animale malade à une personne ou un animale sain (2 types de transmission : directe, indirecte).

**-Epizootie :** Il s'agit d'une maladie animale infectieuse et contagieuse qui frappe simultanément un grand nombre d'animaux de même espèce ou d'espèces différentes. Elle s'étend à tout un pays ou un continent et se répandant très rapidement (Fièvre aphteuse, fièvre catarrhale ou Blue Tongue).

**-Enzootie :** Il s'agit d'une maladie animale infectieuse et contagieuse qui touche une espèce ou plusieurs animales dans une région donnée (village, étable, région...) d'une façon constante ou à certaines époques déterminées mais sans tendance à l'extension ou dissémination ou propagation (charbon charbonneuse, tétanos, botulisme, brucellose...).

**-Panzootie :** Il s'agit d'une maladie infectieuse et contagieuse qui existe pratiquement sur toute la surface du globe et chez toutes les espèces animale. **Exemple :** tuberculose, rage..

**-Anthropozoonose (Zoonose) :** Il s'agit d'une maladie animale infectieuse et contagieuse communes aux hommes et aux animaux vertébrés. Qui se transmet naturellement des animaux vertébrés domestiques ou non, à l'homme avec possibilité de contagion inverse: **Exemple :** Tuberculose : *Mycobatérium bovis* = Animale à l'homme et *Mycobatérium hominis* ou *tuberculosis* = Homme à l'animale.

#### 4. Les objectifs de l'épidémiologie

L'épidémiologie est l'étude des différents facteurs qui interviennent dans l'apparition des maladies, leur fréquence, leur mode de transmission, leur évolution et la mise en œuvre des moyens nécessaires à leur prévention.

L'unique caractéristique de l'épidémiologie est sa focalisation sur un groupe de personnes plutôt que sur un individu isolé.

1- L'épidémiologie peut aider à découvrir l'étiologie ou la cause d'une maladie.

Ainsi les travaux de Gregg en Australie en 1940 révéleront que certaines anomalies à la naissance étaient associées à l'exposition à la rubéole durant le premier trimestre de la grossesse...

2- La méthode épidémiologique peut aider à trouver la source de l'agent pathogène.

**Exemple :** Epidémie de la maladie des légionnaires aux USA en 1970 ; la source de la bactérie est le système d'air conditionné de l'hôtel.

3- L'épidémiologie peut aider à comprendre comment la maladie est transmise.

\*Transmission horizontale directe de personne à personne ou indirecte par vecteur ou objets.

\*Transmission verticale de parents à enfants.

4- L'épidémiologie peut découvrir qui risque de devenir malade.

Malades atteints de drépanocytose ont un risque plus grand d'infection à salmonelles que les individus à sang normal.

5- L'épidémiologie peut dévoiler l'exposition spécifique qui a causé directement la maladie.

Les ouvriers des chantiers Navals développèrent un cancer de la plèvre à cause d'une exposition aux poussières d'amiante.

#### 5. Branches de l'épidémiologie

La réflexion sur les mots « occurrence », « répartition » et « déterminant » amène à distinguer les différentes branches de l'épidémiologie.

##### 5.1. Épidémiologie descriptive

C'est l'étude de la distribution de la maladie dans les populations selon les caractéristiques de:

- **Personne :** âge, état civil, profession.

- **Lieu** : résidence, région, pays, lieu de travail,...
- **Temps d'observation**: saison, années, mois, etc...

➤ **Les objectifs sont:**

- Identifier les problèmes de santé dans une population et leur ampleur ;
- Décrire leur répartition en fonction des caractéristiques de personnes, de lieu et de temps ;
- Déterminer la nature et la quantité de ressources nécessaires pour résoudre ces problèmes.

➤ **La méthode**

La réalisation d'enquêtes épidémiologiques descriptives suppose :

- l'utilisation d'instruments de mesure pour une quantification précise et objective ;
- une définition rigoureuse des phénomènes à étudier et à dénombrer ;
- une bonne connaissance de la population sur laquelle vont porter les mesures.

Pour ce faire, il est nécessaire de disposer d'outils qui sont en général dénommés sous un thème plus générique d'indicateurs de santé.

- **Un ratio** est le rapport d'un numérateur et d'un dénominateur de nature différente. Il est statique et n'a pas d'unité : exemple sex-ratio (homme/femme),

- **Une proportion** est le rapport d'un nombre de personnes atteintes d'un problème de santé à l'effectif de la population correspondante. Elle est statique et sans unité. C'est en général un pourcentage.

- **Un taux** est le rapport du nombre de nouveaux cas d'un problème de santé apparu pendant une période à la population moyenne pendant cette période. Il permet de comparer les populations de taille différente. C'est une mesure des évolutions.

- **Un quotient** est le rapport du nombre de personnes touchées par un problème de santé dans une période à la population concernée au début de la période. Une mesure de la probabilité de survenue du problème dans la population au cours de la période. **Exemple :**

- **La prévalence** : c'est le nombre de cas d'une maladie (anciens et nouveaux) à un moment donné.

- **Le taux de prévalence** : C'est le rapport de la prévalence sur l'effectif de la population.

**a. Le taux de prévalence instantané** : Le taux de prévalence instantanée exprime la situation épidémiologique, à un moment précis, et permet une programmation des moyens d'action.

$$\frac{\text{Nombre de personnes présentant une maladie à un moment donné}}{\text{Nombre de personnes observées au moment de l'étude}} \times 10^x$$

**Exemple** : Taux de prévalence instantané du diabète dans la population d'un pays (étude transversale).

**b. Le taux de prévalence de période**

$$\frac{\text{Nombre de personnes présentant une maladie pendant une période donnée}}{\text{Nombre de personnes observées durant cette période}} \times 10^x$$

- **L'incidence** : est le nombre de nouveaux cas d'une maladie apparus pendant une période donnée. Selon la durée de cette période, on distingue l'incidence journalière, hebdomadaire, ou annuelle.

- **Le taux d'incidence** est le rapport de l'incidence sur la population au milieu de la période.

$$\frac{\text{Nombre de nouveaux cas d'une maladie donnée par unité de temps (en général 1 année civile)}}{\text{Population totale exposée pendant la période considérée}} \times 10^x$$

• Le taux d'incidence est nommé taux d'attaque lorsqu'il est calculé sur une épidémie de maladie aigüe (courte période d'incubation et courte durée de la maladie). C'est un taux d'incidence utilisé dans certaines circonstances ; Toxi - infection alimentaire collective (T.I.A.C).

**- Taux de létalité**

$$\frac{\text{Nombre de décès en rapport avec une maladie donnée}}{\text{Nombre totale de cas de cette maladie}} \times 100$$

S'exprime toujours en %.

• **Exemple** : parmi 100 cas de typhoïde survenus lors d'une épidémie ont été enregistrés. Le taux de létalité = 0,10 soit 10%. Le taux de létalité exprime la gravité d'une maladie et permet d'évaluer l'efficacité d'un traitement.

**-Taux de mortalité générale** ou taux brut de mortalité (T.B.M); est le rapport des décès d'une année à la population moyenne de cette année.

$$\frac{\text{Nbre de décès survenus pendant une période donnée}}{\text{(1 année en général)}} \times 1\,000$$

Population moyenne pendant la période considérée

**-Les taux spécifiques de mortalité**

Taux spécifiques de mortalité = Nombre de décès dans le sous groupe pendant période t / Effectif moyen du sous-groupe pendant période t

- Par âge (taux de mortalité des plus de 75 ans, taux de mortalité infantile ...)
- Par sexe (taux de mortalité des femmes)
- Par profession
- Par milieu (urbain ou rural)
- Par état matrimonial (marié, célibataire, divorcé, veuf...)
- Par cause (Exemple : le taux de mortalité par causes cardio-vasculaires).

➤ **Les principaux paramètres démographiques utilisés en épidémiologie descriptive**

Les paramètres démographiques en général sont les indicateurs qui nous permettent d'étudier les variations quantitatives de la population dans le temps et dans l'espace, en fonction des milieux socio-économiques et culturels. Ils sont indispensables pour la connaissance de la structure et de la dynamique des populations. Ils sont fondés sur les résultats des recensements et des données de l'état civil.

**1 - La pyramide des âges** : Elle représente la distribution des effectifs de la population par classe d'âge et par sexe. Son profil décrit le vieillissement de la population, la baisse de la natalité.

**2 - La fécondité et la natalité**

- le taux brut de natalité, le rapport entre le nombre de naissances de l'année divisé par la population au milieu de l'année ;

- le taux global de fécondité est le rapport du nombre de naissances sur le nombre de femmes en âge de procréer.

**3- Taux d'accroissement naturel**

C'est le taux de croissance démographique imputable au mouvement naturel de la population. Il se calcule comme la différence du taux de natalité moins le taux de mortalité générale.

$$TAN = \text{Taux de natalité} - \text{Taux de mortalité générale.}$$

**4 - Les indicateurs socio-économiques**

- niveau de revenu

- niveau éducationnel,
- comportement social,
- catégorie socioprofessionnelle,
- caractéristiques environnementales : nombre de sujets par ménage, lieu de résidence, confort du logement.

**Les études à visée descriptive sont :**

**-Les études de prévalence :** Les études de prévalence permettent d'observer la fréquence de survenue d'un phénomène de santé, dans une population, à un moment précis. Il s'agit d'enquêtes transversales. Le recueil d'information s'effectue sur une période brève, « un jour donné ». La notion de suivi des patients dans le temps est absente.

**-Les études d'incidence :** Les études d'incidence nécessitent l'observation sur une période déterminée d'un ou de groupes de sujets pour mesurer les modifications de l'état de santé des populations. Il s'agit d'études longitudinales.

### 5.2. Épidémiologie analytique

Elle a pour but d'analyser le rôle des facteurs susceptibles d'influencer l'incidence des phénomènes de santé. Ces facteurs sont appelés « facteurs de risque ». Leur connaissance permet une recherche des moyens de lutte ou de prévention.

**La méthode:** deux types d'enquête permettant des comparaisons

➤ **Les études de cohortes**

Une cohorte est un groupe de sujets suivis dans le temps. Les études de cohortes sont également appelées études exposés / non exposés. En pratique, deux groupes sont établis :

-les sujets exposés au facteur de risque.

-les sujets non exposés au facteur de risque.

- Les deux groupes vont être suivis (études longitudinales) puis comparés entre eux.

Enquête exposé- non exposé= enquête de cohorte.

➤ **Les études cas témoins**

- Deux groupes de sujets vont être comparés :

-Des sujets malades : « les cas »

-Des sujets non malades : « les témoins »

Le recueil d'information est toujours rétrospectif dans ce cas. Les groupes sont ensuite comparés. Les cas et les témoins doivent être choisis dans la même population. Les caractéristiques du groupe « témoin » doivent être les plus proche possible du groupe « cas ». La seule différence observable entre les groupes devrait être théoriquement l'absence de signes de la maladie.

### 5.3. Épidémiologie évaluative

Elle a pour objet d'étudier les effets des interventions préventives ou curatives dans le domaine de la santé. Les interventions en santé publique se définissent comme des actions visant à améliorer l'état de santé d'un groupe (prévention primaire, secondaire ou tertiaire). Elle exclue l'évaluation de thérapeutiques appliquées au niveau individuel (essai thérapeutique). L'épidémiologie évaluative a recours idéalement à des enquêtes de type quasi expérimental (à rapprocher des méthodes mises en œuvre en recherche clinique), à défaut à des études de type « avant-après » ou « ici-ailleurs » qui comparent un groupe ayant bénéficié de l'intervention et un autre qui n'en a pas bénéficié.