

UE 10 Santé Publique – Epidémiologie
AUPIAIS Camille
Le 27/03/2017 de 15h30 à 17h30
RT : Tiffanie Luque
RL : Alexis Poivre

UE 10 – Epidémiologie Cours n°1

Epidémiologie descriptive, indicateurs, état de santé des populations

Le cours a un peu changé depuis l'année dernière, une partie concernant l'histoire de l'épidémiologie a notamment été rajoutée mais elle n'est pas à apprendre par cœur (on ne devrait pas être interrogé dessus).

Il est important de bien connaître les différents types d'études épidémiologiques ainsi que les indicateurs de santé, surtout les indicateurs sanitaires.

La prof relira la ronéo si elle a le temps, je mettrai sur le groupe les éventuelles modifs. Voici son mail : camille.aupiais@aphp.fr

PLAN

I / Définition et histoire de l'épidémiologie

- A. Définition
- B. Histoire

II / Typologie des enquêtes épidémiologiques

- A. Selon la procédure
- B. Selon les objectifs
- C. Selon la population étudiée
- D. Selon la durée de l'enquête

III / Epidémiologie descriptive

- A. Rôles
- B. Outils
- C. Avantages et inconvénients

IV / Indicateurs de santé

- A. Définition
- B. Les critères de qualité d'un indicateur de santé
- C. Les différents indicateurs
 - 1. Indicateurs socio-démographiques
 - 2. Indicateurs sanitaires
 - 3. Indicateurs d'utilisation du système de santé
 - 4. Indicateurs complexes de santé et de qualité de vie

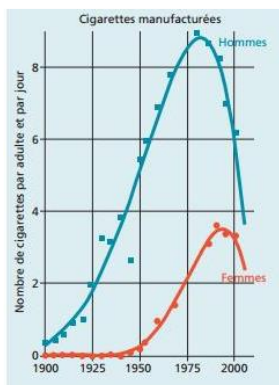
I. Définition et histoire de l'épidémiologie

A. Définition

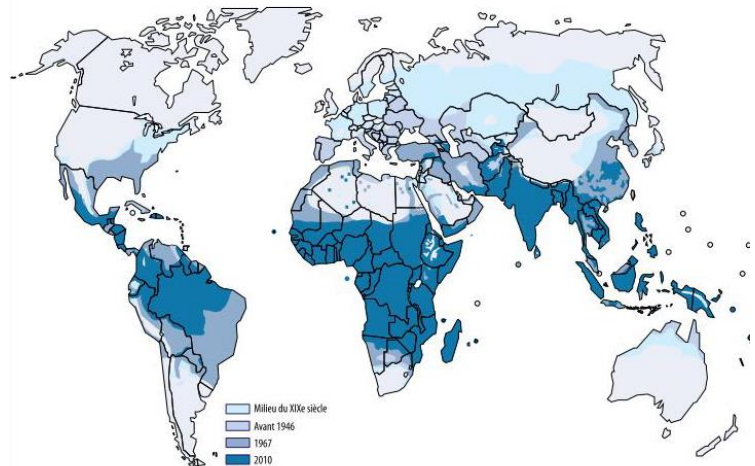
L'épidémiologie est l'étude de la fréquence et la distribution dans le temps et dans l'espace des phénomènes de santé ainsi que des facteurs qui déterminent ces fréquences et distributions.

La recherche épidémiologique procède par enquête.

Exemple 1 : Variation **en fonction du temps** de la consommation moyenne de cigarettes par jour



Exemple 2 : Variation **géographique** de la répartition du paludisme dans le monde (du XIX^e siècle à 2010)



Source : Plan d'action mondiale contre le paludisme (Roll back malaria / RBM), www.rollbackmalaria.org/gmap/fr/index.html

B. Histoire

Naissance de l'épidémiologie

- Hippocrate, *Traité des airs, des eaux et des lieux* (400 av. J.-C.): Les déterminants des maladies ne sont pas seulement individuels, il existe également des déterminants environnementaux. *Naissance de la notion de facteurs de risque.*
 - Pas de méthodes spécifiques
- Angleterre
 - 1538, *Bills of mortality* : statistiques hebdomadaires et annuelles à partir d'un document rempli pour chaque décès. *Naissance de l'épidémiologie descriptive.*
 - 1662, John Graunt: analyse approfondie des bulletins de mortalité
 - mise en évidence de régularités dans les séries de décès et les pics épidémiques (peste).

Premiers statisticiens

- Bernouilli (1700-1782) : modélisation à partir du nombre total de morts attribuables à la variole et du nombre de morts qui seraient observées si l'on pratiquait la variolisation (scarification effectuée à partir d'un prélèvement sur une pustule de malade). *Cela permet à l'épidémiologie d'avoir un rôle prédictif, et non plus seulement descriptif.*
- William Farr (1807-1883) : Responsable du département statistique des registres de mortalité en Angleterre.

- Classification des causes des maladies, définition des dénominateurs permettant de calculer les risques.
- Chronologie et taille des épidémies de grippe.
- Hypothèse que la cause du choléra était dans l'eau.
- John Snow (médecin anglais), 1855: association choléra et réseau de distribution d'eau, en identifiant la source de la contamination (pompe à eau).

Naissance de la causalité

- Postulats de Koch (1882)

Il ne suffit pas de trouver le germe chez les malades pour qu'il soit la cause de la maladie, il faut également montrer que ce germe peut causer la maladie et que si l'on agit sur ce germe cela agit sur la maladie, etc. Koch a ainsi posé l'ensemble de principes qui représentent la naissance de la causalité.

- XIXème siècle et début du XXème siècle: Epidémiologie essentiellement centrée sur les maladies infectieuses

... jusqu'à ce que la maîtrise des maladies infectieuses laisse émerger d'autres problématiques de santé publique.

Epidémiologie moderne

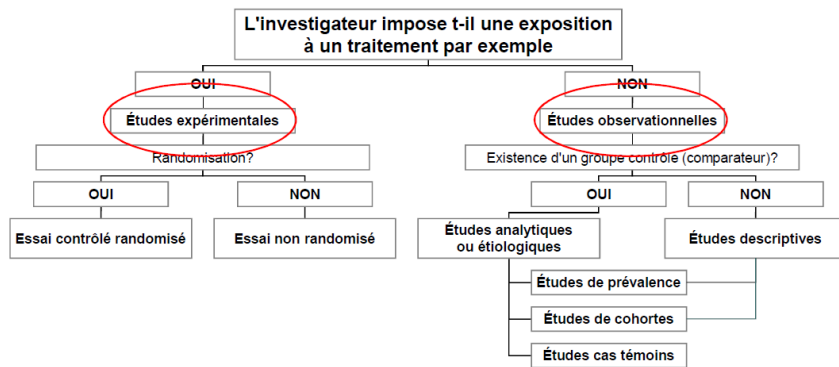
Le but de l'épidémiologie moderne est notamment de montrer des liens d'association causale entre des facteurs de risques et des phénomènes de santé.

- Doll et Hill (1948) : ont montré l'association entre tabac et cancer du poumon
 - Comparaison de tous les cas de cancers du poumon de 20 hôpitaux de Londres avec des témoins (naissance des études cas-témoins / *qui seront détaillées dans les cours suivants*)
 - Étude prospective de cohorte chez les médecins de GB
- Cohorte de Framingham(1948):
 - Framingham, commune du Massachusetts (US)
 - Etude des facteurs de risque cardio-vasculaires
 - Aujourd'hui: 3ème génération

II. Typologie des enquêtes épidémiologiques

Les enquêtes épidémiologiques peuvent être classées de différentes manières :

- selon la procédure
- selon les objectifs
- selon la population étudiée
- selon la durée de l'enquête



A. Selon la procédure

On peut classer les enquêtes épidémiologiques en 2 catégories :

- **Les études expérimentales (= interventionnelles)**
Expérience/ Intervention : L'investigateur contrôle l'attribution aux sujets de l'enquête des facteurs qu'il étudie : exposition ou non à un nouveau traitement (essai thérapeutique), à une politique de soins
- **Les études observationnelles**
Observation de l'apparition de phénomènes de santé dans la population étudiée

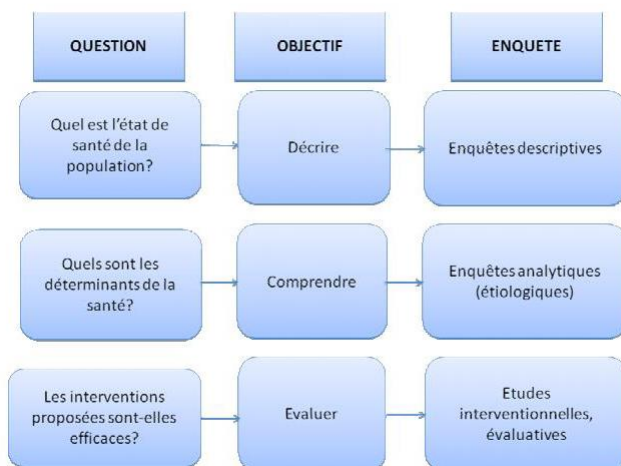
B. Selon les objectifs

Les **études expérimentales** (vues précédemment) ont toutes le même objectif : évaluer les effets d'une action de santé.

Les études observationnelles peuvent être divisées en 2 catégories selon les objectifs :

- **Enquêtes descriptives** (détaillé dans partie III)
 - Etudient les fréquence, répartition, évolution des problèmes de santé dans la population
 - Evaluation de la prévalence et / ou de l'incidence
 - Aide à la décision pour la planification et la gestion des programmes de santé

L'épidémiologie descriptive peut être à l'origine d'hypothèses, mais ne peut pas établir de lien => doit être confirmée par des études analytiques/étiologiques
- **Enquêtes étiologiques (analytiques)**
 - Objectif : mettre en évidence une association entre une exposition et un événement
 - Recherche les causes des phénomènes de santé
 - Etudie le rôle de l'exposition à des facteurs favorisant



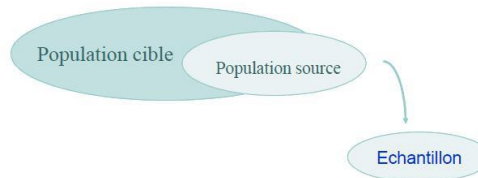
C. Selon la population étudiée

- **Etudes exhaustives** : portent sur toute la population

Ex : enregistrement des décès par l'INSEE

- **Etudes par échantillonnage / sondage** : portent sur une partie de la population

- Tirage au sort ou non



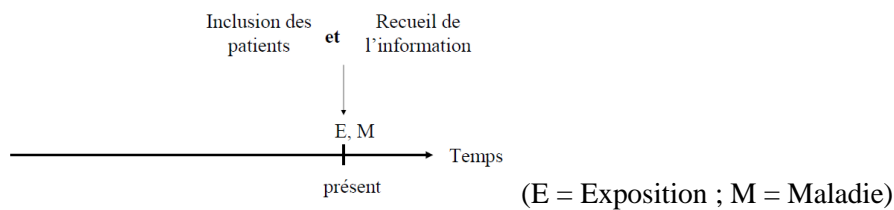
D. Selon la durée de l'enquête

- **Etudes transversales**

- Investigation de courte durée

- Image instantanée, à un moment donné d'une situation sanitaire ou d'un phénomène de santé.

Les études transversales permettent d'obtenir la prévalence d'un phénomène de santé mais pas l'incidence.



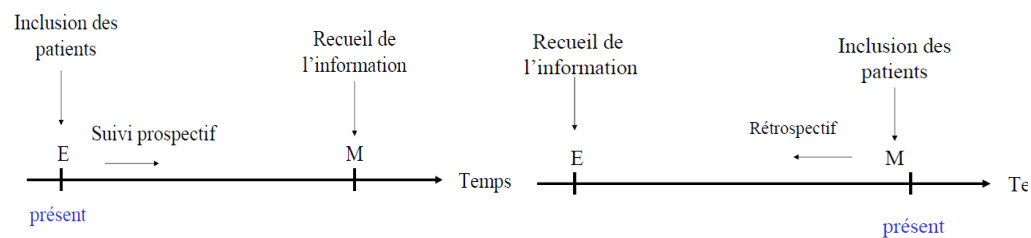
- **Etudes longitudinales**

- Investigation répétée, prolongée dans le temps auprès d'une population

- Observation et suivi de cohorte

- Calculs d'incidences

- Elles peuvent être prospectives ou rétrospectives



Résumé : Typologie

Selon la procédure	Observation	Observation	Intervention Observation
Selon les objectifs	Études Descriptives	Études Étiologiques	Études Évaluatives
Selon la population étudiée	Échantillon Population exhaustive	Échantillon (rarement population exhaustive)	Échantillon (rarement population exhaustive)
Selon la durée de l'enquête	Transversale Longitudinale	Transversale Longitudinale	Longitudinale
Exemples d'études	Étude de prévalence Étude d'incidence	Cohorte : exposés/non exposés Cas/Témoins	Essais thérapeutiques Évaluation d'une campagne de vaccination

III. Epidémiologie descriptive

A. Rôles

1. Surveillance (une population, un phénomène de santé)
2. Aide à la décision pour la planification et la gestion des programmes de santé (par exemple des programmes de prévention)
3. Fait naître des hypothèses sur des relations de cause à effet

1. Surveillance

- Suivi permanent d'une communauté
- Recueil de données régulièrement au cours du temps avec une analyse et une interprétation des résultats.
- Cela peut permettre de faire des prévisions
- Communication fréquente des données aux professionnels de santé ou autres acteurs
- Planification, mise en place et évaluation des interventions de santé publique
- Deux types de surveillance : la **surveillance passive** qui comprend les données collectées régulièrement tels que les certificats de décès, et la **surveillance active** qui consiste en une recherche active des cas (c'est notamment le rôle des réseaux sentinelles, avec des maladies telles que la grippe aviaire par exemple).

Exemple : Réseau Sentinelles

Objectifs :

- Renforcer la veille sanitaire en France
- Suivre et prévoir l'évolution temporo-spatiale des pathologies surveillées
- Détecter et alerter précocement la survenue d'épidémies régionales et/ou nationales

C. Avantages et inconvénients

Les avantages de l'épidémiologie descriptive sont :

- Son faible coût (notamment les médecins des réseaux sentinelles font cela volontairement, ils ne sont pas rémunérés)
- Pas de difficultés éthiques (traitement d'importantes bases de données, pas besoin du consentement du patient)
- Résultats rapides

Le principal inconvénient est le problème d'interprétation du lien de causalité.

Il est donc nécessaire de tester ensuite les hypothèses de lien de causalité via des études analytiques.

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 le terme plus générique d'indicateurs de santé.

IV. Indicateurs de santé

A. Définition

Qu'est-ce que la santé ?

OMS (1946): « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité »

Pourquoi mesurer la santé ?

4 raisons : « décrire, expliquer, prévoir, contrôler » (Kue Young, 1998)

Comment mesurer la santé ?

Rôle des indicateurs de santé

Indicateur de santé = Variable quantitative, que l'on mesure, permettant de décrire l'état de santé d'une population (ainsi que les déterminants de santé) et ses variations (dans le temps, l'espace, entre groupes)

Généralement c'est une entité numérique simple, qui donne un rapide aperçu d'un aspect important du champ de l'on veut étudier

- mortalité infantile : nb de décès pour 1000 naissances
- % de fumeurs

Les indicateurs sont calculés à partir de données de bases comme les enregistrements de l'état civil, des résultats d'enquêtes, des registres de maladies ... Les sources sont variables d'un pays à l'autre.

B. Critères de qualité d'un indicateur de santé

SIMPLE et ACCEPTABLE :

- Simple: facile à élaborer, à recueillir et calculer, compréhensible et compris de la même façon par tous
- Acceptable : simple à réaliser / faisable, mais aussi opérationnel et crédible

VALIDE :

aptitude de l'indicateur à refléter ce qu'il est censé mesurer,

PERTINENT :

L'indicateur permet

- D'identifier simplement des problèmes pour lesquels des actions de prévention ou de correction existent
- Une aide à la décision

FIABLE

C'est-à-dire qu'il fournit une mesure précise et reproductible.

La reproductibilité est la capacité de produire plusieurs fois le même résultat lorsque la mesure est répétée dans le temps, dans des conditions identiques et sur les mêmes éléments

SENSIBLE ET SPÉCIFIQUE :

- Sensibilité: aptitude à varier beaucoup et rapidement lorsque apparaissent des variations, même de faible amplitude, du phénomène étudié, par exemple en fonction des actions que l'on met en oeuvre.
- Spécificité: Un indicateur est dit spécifique lorsqu'il ne varie que si le phénomène à l'étude subit une modification

C. Les différents indicateurs

4 groupes d'indicateurs :

- Indicateurs socio-démographiques
- Indicateurs sanitaires
 - Les indicateurs d'exposition (= déterminants de santé)
 - Les indicateurs de mortalité
 - Les indicateurs de morbidité
- Indicateurs d'utilisation du système de santé
- Les indicateurs complexes de santé et de qualité de vie

1. Indicateurs socio-démographiques

- Pyramide des âges
- Fécondité : rapport du nombre de naissances sur le nombre de femmes en âge de procréer
- Natalité : taux brut de natalité = rapport entre le nombre de naissances de l'année divisé par la population au milieu de l'année
- Indicateurs socio-économiques :
 - niveau de revenu,
 - niveau éducationnel,
 - comportement social,
 - catégorie socioprofessionnelle,
 - caractéristiques environnementales

2. Indicateurs sanitaires (++)

- a. Indicateurs d'exposition

Déterminants de santé

La survenue des problèmes de santé est liée à des facteurs de risque ou déterminants. Facteurs de risque = facteurs ayant une influence sur l'état de santé d'un individu ou d'une population. Il n'y a pas toujours de relation causale entre le facteur étudié et l'état de santé. On distingue les facteurs intrinsèques et les facteurs extrinsèques.

- Facteurs intrinsèques
 - Caractéristiques démographiques : âge, sexe, ...
 - Caractéristiques génétiques (gènes de susceptibilité à une maladie)
 - ⇒ Pas ou peu d'action de prévention possible

- Facteurs extrinsèques
 - Comportement individuel, habitudes de vie : alimentation, activité physique, usage de drogues, ...
 - Environnement :
 - Micro environnement (conditions de travail, ...)
 - Environnement communautaire
 - Environnement physico-chimique (pollution, ...)
 - Environnement économique et social
 - Services de santé : Offre, qualité, accessibilité (géographique et financière)

Exemple de déterminants de santé

① La répartition des facteurs de risque

	En %		
	Hommes	Femmes	Ensemble
Sous-poids	1,7	6,1	4,0
Poids normal	50,7	60,5	55,8
Surpoids	36,9	22,7	29,5
Obésité	10,7	10,7	10,7
Non fumeur n'ayant jamais fumé quotidiennement	44,5	65,0	55,1
Non fumeur ayant fumé quotidiennement	21,2	10,3	15,5
Fumeur non quotidien	5,2	4,7	5,0
Fumeur quotidien	29,1	20,0	24,4
Ne boit jamais d'alcool	13,5	30,7	22,5
Boit de l'alcool mais n'a pas une consommation excessive	76,0	66,1	70,8
A une consommation excessive d'alcool	10,5	3,2	6,7

Champ : individus de 18 ans et plus, résidant en France métropolitaine.
 Lecture : 4 % des individus sont en sous-poids, 55,1 % sont des non-fumeurs, 22,5 % ne boivent jamais d'alcool.
 Source : enquête dérogatoire de Santé 2003, Insee

b. Indicateurs de mortalité

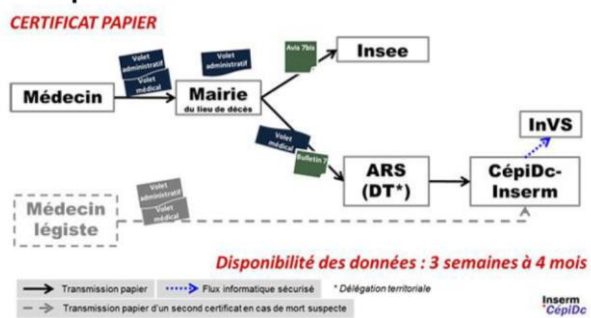
Données

Certificat de décès rempli par un médecin (qui constate le décès)

- Cause principale (ou initiale) de décès
- Cause immédiate de décès
- Éventuels états associés
 - ⇒ Centralisation par le **CepiDC (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès)** qui est un service de l'INSERM, puis analyse et publication.

Différentes parties : La partie haute (= volet administratif) renseigne sur les données générales concernant la personne qui sont transférées à la mairie (nom, âge, sexe, ...). La deuxième partie (= volet médical), complètement anonyme, renseigne sur la cause du décès et est transmise au CépIdC.

Circuit du certificat de décès (pas à apprendre par cœur)

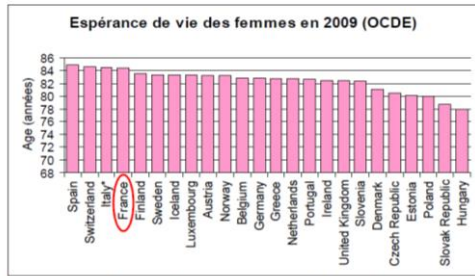


Indicateurs de mortalité

- Espérance de vie à la naissance (ou à l'âge 0) : Une année n donnée, l'espérance de vie à la naissance est l'âge moyen du décès d'une génération fictive de personnes soumises à chaque âge aux risques de décès, par âge observé cette année-là.

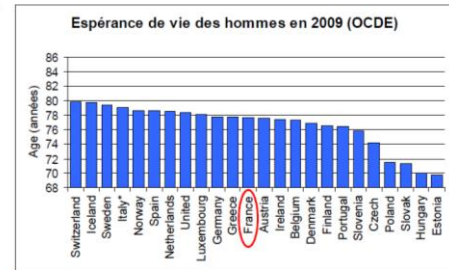
- Espérance de vie à l'âge x = nombre moyen d'années restant à vivre pour une génération fictive d'âge x qui aurait, à chaque âge, la probabilité de décéder observée cette année-là. Autrement dit, c'est le nombre moyen d'années restant à vivre au-delà de cet âge x (ou durée de survie moyenne à l'âge x), dans les conditions de mortalité par âge de l'année considérée.

I



- o Espérance de vie à la naissance chez les femmes :
 - 84,5 ans en 2009, 84,9 en 2012
 - En tête des pays de l'UE avec l'Espagne et l'Italie

Source : Panorama de la santé 2009, OCDE



- o Espérance de vie à la naissance chez les hommes :
 - 77,8 ans en 2009, 78,5 en 2012
 - Moins favorable, légèrement supérieur à la moyenne de pays de l'UE.

- Taux brut de mortalité = Mesure le risque de décès dans une population pendant une période de temps donnée.

$$\text{Taux brut de mortalité} = \frac{\text{Nb de décès dans la population (période T)}}{\text{Effectif moyen de la population (période T)}}$$

Indicateurs de mortalité spécifiques

⇒ Nombre de morts liés à une maladie ou à un groupe donné rapporté à la population exposée pendant une période T

- Taux de mortalité spécifique d'un sous-groupe donné

- Ex : taux de mortalité féminine

$$\frac{\text{Nb de décès dans le sous-groupe G (période T)}}{\text{Effectif moyen du sous-groupe G (période T)}}$$

- Taux de mortalité spécifique pour une cause donnée

- Ex : taux de mortalité par cancer

$$\frac{\text{Nb de décès par cause C dans la population (période T)}}{\text{Effectif moyen de la population (période T)}}$$

Autres indicateurs de mortalité

- Taux proportionnel de mortalité

$$\frac{\text{Nb de décès dus à la cause C dans la population (période T)}}{\text{Effectif total des décès dans la population (période T)}}$$

- Taux de létalité = proportion de malades atteints de la maladie qui vont décéder de cette maladie

$$\frac{\text{Nb de décès dus à la maladie M dans la population (période T)}}{\text{Nombre de personnes atteintes de la maladie M (période T)}}$$

- La mortalité prématurée : définie comme l'ensemble des décès survenus avant un âge limite.

- Années potentielles de vie perdues par cause de décès (APVP) : Indicateur synthétique de la mortalité prématurée = nombre d'années qu'un sujet mort prématurément, c'est-à-dire avant un âge limite, n'a pas vécu.

Le calcul de l'APVP consiste, pour chaque âge, à additionner le nombre de décès et à multiplier ce nombre par les années qui restent à vivre jusqu'à une limite d'âge choisie (75 ans en général).

$$APVP = \sum_{i=1}^n (N_{décès_i} \times (75 - \hat{age}_i))$$

c. Indicateurs de morbidité

Définition

Les indicateurs de morbidité renseignent sur la fréquence des maladies, des blessures et/ou des incapacités, dans une population donnée.

3 types de morbidité (pas à apprendre pour l'examen selon la prof)

- Morbidité objective

Morbidité mesurable de manière objective (examens complémentaires,...), dont il est possible de donner des preuves.

Ne tient pas compte de la perception du problème par les individus, ni du recours aux soins.

Elle est utilisée pour la recherche systématique d'un problème de santé, au sein d'une population, à partir d'enquêtes, selon des critères standardisés et objectifs.

- Morbidité ressentie (*illness*) [par l'individu]

Perception subjective qu'a un individu de son état de santé

- Morbidité diagnostiquée (*disease*) [par le médecin]

Identification d'une maladie par un professionnel de santé, liée à des données subjectives (signes fonctionnels) et objectives.

Une morbidité ressentie peut être diagnostiquée ou non et être objectivable ou non.

De même, il est possible qu'une maladie diagnostiquée et objectivée par le médecin, ne soit pas ressentie par le malade.

Indicateurs de morbidité (+++)

- Prévalence = Proportion de malades à un moment donné (incluant tous les cas existants à ce moment donné, à la fois les nouveaux et les anciens) au sein d'une population donnée

$$\frac{\text{Nombre de malades}}{\text{Nombre total de sujets (malades et non malades)}}$$

- Indicateur **statique**

- Intérêt dans les maladies chroniques

(mesurée par études transversales)

- Incidence = Fréquence d'apparition des nouveaux cas sur une période donnée.

- Mesure **dynamique** du flux des nouveaux malades : représente la vitesse d'apparition d'une maladie dans une population.

(mesurée par études longitudinales)

Le calcul de l'incidence est un petit peu plus complexe, cela n'a pas été traité en cours mais pour ceux que ça intéresse la prof a ajouté des diapos sous le nom « Pour approfondir – Incidence » sur Moodle.

3. Indicateurs d'utilisation du système de santé

- La mesure de l'offre :
 - les ressources humaines
 - les ressources physiques (par exemple, le nombre de lits sur la population)
 - les ressources financières

- Mesure d'utilisation :
 - taux de consultations externes, d'hospitalisations, globaux,
 - déterminants de la consommation médicale.

4. Les indicateurs complexes de santé et de qualité de vie

Echelles de qualité de vie

On peut prendre en compte plusieurs dimensions des échelles de qualité de vie :

- Etat physique : « *votre état de santé vous impose-t-il des limites dans ces activités : passer l'aspirateur? Déplacer une table? »*
- Douleurs et symptômes : « *la douleur a-t-elle gênée votre travail ou vos activités usuelles? »*
- Etat psychologique : « *vous sentiez-vous triste et maussade? »*
- Relations sociales : « *votre état physique ou mental a-t-il gêné vos activités sociales comme des visites à la famille ou à des amis? »*

Echelles génériques ou spécifiques

Intérêt des échelles de qualité de vie dans les maladies chroniques

CONCLUSION

L'épidémiologie descriptive émet des hypothèses. Il est important de tester l'hypothèse via des études analytiques.

Concernant les indicateurs de santé on peut retenir :

- L'absence d'indicateur universel
 - Les critères de qualité d'indicateur (Simple, Acceptable, Fiable, Pertinent, Sensible/Spécifique)
- Selon l'indicateur choisi, les résultats sont différents. Choix de l'indicateur en fonction des priorités de santé (choix politique).

