

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

PLAN DU COURS :

- I. INTRODUCTION /DEFINITION
- II. LES METHODES DE L'EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE
- III. LES GRANDS TYPES D'ÉTUDES CLINIQUES
 - 1. LA MANŒUVRE
 - 2. DIRECTION DU SUIVI TEMPOREL D'UNE POPULATION
 - 3. LES TAUX (RATES) EN EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE
- IV. L'ANALYSE STATISTIQUE

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

I. INTRODUCTION / DEFINITION

L **épidémiologie** est étude de la fréquence et la répartition des maladies dans le temps et dans l'espace, ainsi que le rôle des facteurs qui déterminent cette fréquence et cette répartition au sein de populations humaines (définition o.m.s.)

2 champs d'application :

- **Epidémiologie de population ou classique** : études en population générale en vue d'élaborer des stratégies en santé publique
- **Epidémiologie clinique (ou « recherche clinique »)**: études sur des populations de patients en vue d'améliorer la prise de décision médicale

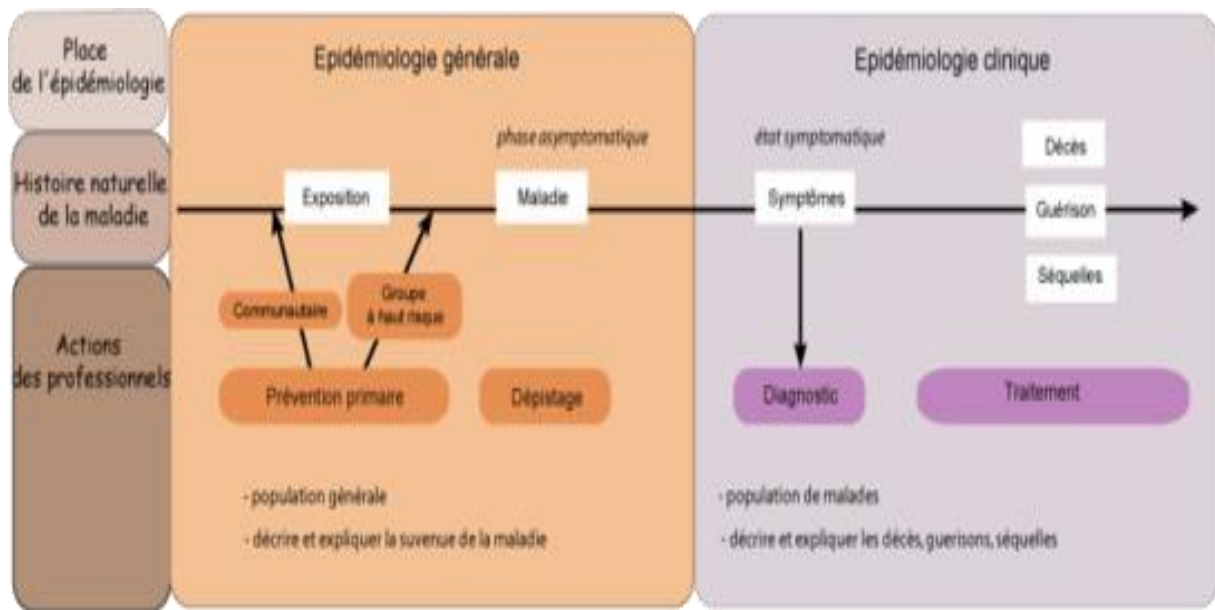
	Descriptif	Analytique / étiologique	Évaluatif
Épidémiologie de population (Population générale)	Répartition et fréquence d'une maladie	Recherche de facteurs de risque	Évaluation d'action de santé publique (action de prévention, de dépistage ...)
Epidémiologie clinique (Patients)	Nosographie de la maladie (formes cliniques)	Recherche de facteurs pronostiques	Évaluation de: • Méthodes diagnostiques • Méthodes thérapeutiques

L'EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE OU « RECHERCHE CLINIQUE »

Il s'agit d'une extension de l'épidémiologie générale dans le domaine de la recherche clinique. L'épidémiologie clinique utilise les méthodes de la statistique et de l'épidémiologie générale pour fournir au clinicien des éléments de réponse aux questions qu'il se pose face à son patient :

Questions	Champs d'application
Est-il malade ? →	Évaluation des méthodes diagnostiques
Quelle est sa maladie ? →	
Pourquoi est-il malade ? →	Études étiologiques
Quelle est l'évolution prévisible ? →	Études pronostiques
Quel (s) traitement (s) faut-il appliquer ? →	Essais cliniques

La limite entre l'épidémiologie générale et l'épidémiologie clinique se situe quelque part entre l'apparition de la maladie (état asymptomatique) et l'apparition des symptômes (état symptomatique).



L'objectif de L'épidémiologie clinique est de rendre plus scientifique la pratique clinique que celui de la recherche étiologique et l'identification de facteurs de risque à partir d'études de population

II. METHODES

- L'épidémiologie clinique va recourir aux méthodes de la médecine clinique, de l'épidémiologie classique et des sciences fondamentales (laboratoire).
- Contrairement à la **médecine clinique** qui s'adresse aux problèmes d'un individu donné, l'épidémiologie clinique s'adressera à des groupes d'individus et adaptera à leur étude les méthodes statistiques utilisées en épidémiologie classique.
- Contrairement aux **sciences fondamentales** qui sont étudiées au laboratoire dans des conditions expérimentales bien définissables, l'épidémiologie clinique étudie des groupes d'êtres humains avec toutes les limitations que cela peut entraîner

III. LES GRANDS TYPES D'ÉTUDES CLINIQUES

1. LA MANŒUVRE

Dans les études cliniques, il existe toujours une manœuvre que ce soit un traitement, un agent causal ou une mesure préventive. On distinguera:

- Observation
- Expérience

• **OBSERVATION**

La manœuvre n'y est pas le fait de l'investigateur mais peut être celui de la nature (ex. mutation d'un gène), d'un individu (ex. tabagisme), d'un accident (ex. exposition accidentelle à des radiations) ou d'un médecin (ex. toxicité d'une chimiothérapie).

- **EXPERIENCE**

La manœuvre est choisie et décidée (éventuellement avec l'aide d'une randomisation) par l'investigateur, selon un plan préétabli (protocole de recherche clinique)

2. DIRECTION DU SUIVI TEMPOREL D'UNE POPULATION

- **Prospective** : on étudie ce que la manœuvre entraînera dans une population définie, suivie dans le temps, appelée "cohorte".
- **Transversale** : on recueille des informations une seule fois pour chaque individu dans une population définie (observations ponctuelles).
- **Rétrospective** : on recherche et étudie les variables a posteriori dans une population définie
- **L'enquête cas-témoins ("case-control studies")**

Type particulier d'étude transversale où l'on définit des malades et des non malades (témoins) et où l'on détermine a posteriori (rétrospective) s'ils ont été exposés ou non à la manœuvre.

- **Les études de cohortes**

Les deux groupes exposés / non exposés au facteur de risque vont être suivis dans le temps (études longitudinales) puis comparés entre eux.

3. LES TAUX (RATES) EN EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

- **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
- **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.

IV. L'ANALYSE STATISTIQUE

➤ Rôle

- Toute étude clinique repose sur l'analyse d'un échantillon d'une population qui comprend l'ensemble des personnes concernées par le problème étudié et que l'on ne pourra jamais étudié directement
- La statistique vise à évaluer les risques aléatoires que l'échantillon ne soit pas représentatif de la population en raison de la variabilité dans les sciences de la vie

➤ Les deux types de statistiques

- La statistique descriptive: décrit l'échantillon
- L'inférence statistique: tire des conclusions en utilisant le calcul des probabilités

→ Statistique descriptive

- Effectif de l'échantillon
- Paramètres de tendance centrale: moyenne, médiane
- Paramètres de dispersion: variance (s^2), écart-type (s)
- Valeurs extrêmes
- Rapports et taux: ex mortalité
- Représentation graphique de la distribution des données: tableaux, graphes, histogramme

→ Inférence statistique:

▪ Intervalle de confiance

L'intervalle de confiance (IC ou CI) de l'estimateur p avec un niveau de confiance $1-\alpha$ évalue le pourcentage de chance (souvent fixé à 95%) que la proportion théorique inconnue P soit contenue dans l'intervalle.

▪ Inférence statistique: tests d'hypothèse 1

Hypothèse nulle H_0 : absence d'association entre le facteur étudié et le critère de jugement ou de différence entre les valeurs moyennes ou les proportions observées dans les différents groupes ———> sous-entend que toute association ou différence observée est due à la seule chance (c-à-d au hasard de l'échantillonnage)

▪ Inférence statistique: tests d'hypothèse 2

Rejet H_0 : on considère qu'en dessous d'une certaine valeur (souvent fixée à 5%), la probabilité est trop faible pour expliquer par le seul hasard l'association ou différence, et on

accepte l'hypothèse alternative H1, c-à-d celle que l'on voulait vérifier, l'existence d'une association ou différence

CONCLUSION

L'épidémiologie clinique est la ***discipline médicale qui vise à appliquer des méthodes scientifiques pour obtenir la solution de problèmes cliniques***:

- cause des maladies: études étiologiques
- mise en évidence de ces maladies: études diagnostiques
- devenir des malades atteints: études pronostiques
- influence du traitement médical sur l'évolution des maladies: études thérapeutiques

LA BIBLIOGRAPHIE

- **Etudes clinique**
<http://www.oncorea.com/Methodology/EtudesClin/Etudes%20cliniques.ppt>
- Introduction à l'Épidémiologie et à la Recherche Clinique http://www.masterbs.univ-montp2.fr/images/ARC/2013-2014_INTRODUCTION_RC_MCPicot.pdf
- Lépidémiologie <http://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-sante-publique/epidemiologie/site/html/cours.pdf>
- De l'épidémiologie de santé publique à l'épidémiologie clinique
[ttp://www.academia.edu/12097199/De_l_%C3%A9pid%C3%A9miologie_de_sant%C3%A9_publice_%C3%A0_l_%C3%A9pid%C3%A9miologie_clinique_Quelques_r%C3%A9flexions_sur_la_relation_entre_%C3%A9pid%C3%A9miologie_et_clinique_1920-1980_](http://www.academia.edu/12097199/De_l_%C3%A9pid%C3%A9miologie_de_sant%C3%A9_publice_%C3%A0_l_%C3%A9pid%C3%A9miologie_clinique_Quelques_r%C3%A9flexions_sur_la_relation_entre_%C3%A9pid%C3%A9miologie_et_clinique_1920-1980_)

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

EPIDEMIOLOGIE DES ACCIDENTS (Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

EPIDEMIOLOGIE DES ACCIDENTS

Plan du cours

1. INTRODUCTION

2. TRAUMATISMES ET ACCIDENTS

3. DEFINITIONS ET DIFFERENTS TYPES D'ACCIDENT

3.1. DEFINITIONS GENERALES DE L'ACCIDENT

3.2 DIFFERENTS TYPES D'ACCIDENTS ET DEFINITIONS

3.2.1 l'accident de circulation (ou de transport)

3.2.2 l'accident de travail

3.2.3 les accidents de la vie courante

4. LES INDICATEURS DU PROBLEME

4.1 MORTALITE

4.2 MORBIDITE

4.3 HANDICAPS

4.4 LE COUT DES TRAUMATISMES

5. AMPLEUR DU PROBLEME

5.1. DANS LE MONDE

5.1.1. Les accidents de la circulation

5.1.2. Les accidents du travail

5.1.3. Les accidents de la vie courante

5.2. EN ALGERIE

5.2.1. Les accidents de la circulation

5.2.2 Les accidents du travail

5.2.3. Les accidents de la vie courante

6. LE TRIANGLE EPIDEMIOLOGIQUE

7. LES FACTEURS DE RISQUE

7.1. TEURS DE RISQUE LIES AU SUJET

7.2 FACTEURS DE RISQUE LIES A L'ENVIRONNEMENT

7.3. FACTEURS DE RISQUE LIES A L'AGENT VULNERANT

8. LES ASPECTS METHODOLOGIQUE

8.1 DEFINITION DE LA POPULATION EXPOSEE

8.2 DEFINITION DE L'EXPOSITION AU RISQUE

8.3 CHOIX DES SOURCES D'INFORMATION

8.4 MESURE DE LA MORBIDITE ET DE LA MORTALITE ACCIDENTELLES

8.5 CHOIX DU TYPE D'ENQUETE

8.6 UNITE D'ANALYSE STATISTIQUE RETENUE

8.7 ANNEES POTENTIELLES DE VIE PERDUS

8.8 NEUTRALISATION DE VARIABLES DE CONFUSION ET DEPISTAGE DES ASSOCIATIONS SECONDAIRES

8.9 ETUDE DES FACTEURS PSYCHOLOGIQUES

9. LA PREVENTION

<u>9.1 LA PREVENTION PRIMAIRE</u>	
<u>9.2 LA PREVENTION SECONDAIRE</u>	
<u>9.2.1 Mesures générales</u>	
<u>9.2.2 Mesures particulières</u>	
<u>9.3. LA PREVENTION TERTIAIRE</u>	
<u>10. CLASSIFICATION DES LESIONS ACCIDENTELLES</u>	
<u>10.1 SELON LA NATURE DE LA LESION</u>	
<u>10.2 SELON LE DEGRE DE LA LESION</u>	
<u>11. LES STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LES ACCIDENTS</u>	
<u>12. CONCLUSION</u>	
<u>13. BIBLIOGRAPHIE</u>	

Epidémiologie des accidents

1.INTRODUCTION

Les traumatismes et leur prévention sont reconnus comme priorité de santé publique dans de nombreux pays. En effet tous les indicateurs montrent que les traumatismes s'accroissent dans le monde. Ce phénomène est encore plus saillant dans les pays dits « émergents » comme l'Algérie.

les accidents, dans leur différents types, sévissent à l'état endémo-épidémique et constituent un problème majeur de santé publique (c'est la première cause de mortalité chez les enfants, les adolescents et les jeunes adultes). En outre, les accidents sont responsables d'une morbidité très importante et entraînent des incapacités parfois définitives et graves.

Malgré cela, le problème des accidents reste largement méconnu dans ses nombreuses dimensions. Les statistiques à ce sujet présentent de nombreuses insuffisances, particulièrement dans les pays en voie de développement, à l'instar de l'Algérie qui reste un pays fortement exposé en raison du choix de l'industrialisation rapide à l'aide d'une technologie parfois sophistiquée. Une autre raison qui peut expliquer la méconnaissance dont son l'objet les accidents est leur complexité étiologique qui fait intervenir les comportements humains, domaine difficile à étudier et à codifier.[Réf.1]. [Réf.2].

Ce cours a pour objectif de contribuer à cerner l'approche épidémiologique des accidents. Cette approche se veut rigoureuse dans sa méthodologie pour l'étude des accidents au sein d'une population cible clairement définie.

2. TRAUMATISMES ET ACCIDENTS

L'OMS décrit le traumatisme comme étant : *« le dommage physique causé à une personne lorsque son corps a été soumis, de façon soudaine ou brève, à un niveau d'énergie intolérable. Il peut s'agir d'une lésion corporelle provenant d'une exposition à une quantité d'énergie excédant le seuil de tolérance physiologique, ou d'une déficience fonctionnelle conséquence d'une privation d'un ou de plusieurs éléments vitaux (par exemple air, eau, chaleur), comme dans la noyade, la strangulation ou le gel. Le temps passé entre l'exposition à l'énergie et l'apparition du traumatisme est court »* [Réf.3].

L'OMS précise que cette définition **inclut** les noyades et la strangulation (manque d'oxygène), l'hypothermie (manque de chaleur), les accidents de décompression ou la maladie des caissons (excès d'azote) et les empoisonnements (par substances toxiques). Mais elle **exclut** les conséquences d'un stress persistant ou répété, comme le syndrome du canal carpien, les douleurs dorsales chroniques et les empoisonnements dus à des infections. Sont **également exclus** les désordres mentaux et l'incapacité chronique, bien qu'ils puissent être des conséquences de traumatismes physiques. [Réf.4].

On distingue deux (2) groupes de traumatismes :

1. les traumatismes non intentionnels qui constituent les **accidents proprement dits** et que l'on répartit habituellement en différents types:

- accidents de la circulation (ou de transport) ;
- accidents du travail ;
- accidents de la vie courante.

2. les traumatismes intentionnels (issus d'actes volontaires) qui comprennent les suicides et tentatives de suicide, les automutilations, les agressions et violences, les faits de guerre et qui sont **exclus des accidents** [Réf.1].

3. DEFINITIONS ET DIFFERENTS TYPES D'ACCIDENT

3.1. DEFINITIONS GENERALES DE L'ACCIDENT

L'étude des accidents se heurte de prime abord à un problème de définition qu'il convient de passer en revue.

Dans la langue française, le dictionnaire «Petit Robert » définit le mot « traumatisme » comme « l'ensemble des lésions locales intéressant les tissus et les organes, provoqués par un agent extérieur». Le mot « blessure » sera aussi utilisé avec une définition très similaire. Le mot « accident » se définit quant à lui comme « un événement fortuit (qui arrive ou semble arriver par hasard), imprévisible (que l'on ne peut prévoir) » (latin accidit : il arrive).

En anglais, le terme INJURY (dans le sens qui nous occupe) signifie « blessure », « lésion corporelle ». Le mot « traumatism » est également utilisé dans un sens assez proche : il se traduit par « traumatisme ». Le terme « accident » (traduit par accident en français) est utilisé avec une forte connotation de fortuite et de hasard.

l'approche scientifique anglo-saxonne la plus récente substitue au terme « accident » celui de INJURY (traumatisme, blessure) regroupant sous ce terme tant l'événement que sa(ses) conséquence(s) éventuelle(s). Ce terme met l'accent sur l'atteinte corporelle et/ou psychologique et inclut toutes les causes de traumatismes (suicide, homicide, etc.).

L'approche francophone a quelques difficultés à se séparer des deux concepts que lui fournit son dictionnaire, d'une part l'événement : l'accident et d'autre part les conséquences : la blessure ou le traumatisme, au risque de continuer à véhiculer le caractère fortuit et non évitable de l'événement. [Réf.1].

Selon l'OMS : « évènement indépendant de la volonté humaine provoqué par une force extérieure agissant rapidement et qui se manifeste par un dommage corporel ou mental » [Réf.5].

Selon Waler J.A : « libération soudaine d'une énergie physique (mécanique en premier lieu) ou chimique et son impact (échange) sur l'organisme humaine ».

Selon Hirondel : « évènement qui traduit un défaut ou un relâchement de la vigilance de

l'homme en face de l'agression soudaine et imprévue d'une force extérieure et qui provoque habituellement un dommage ».

Pour l'enquête EHLASS (EUROPEAN HUMAN AND LEUSUR ACCIDENT SURVEILLANCE SYSTEM) la définition adoptée est : *« est considéré comme accident tout événement indépendant de la volonté humaine, caractérisé par la libération soudaine d'une force extérieure qui peut ou non atteindre une personne et qui incite celle-ci à solliciter un examen médical, indépendamment de l'atteinte portée au corps et à l'esprit. » [Réf.2].*

Les professionnels travaillant dans le champ des traumatismes sont gênés par la connotation véhiculée par le terme accident. En effet, autour de ce terme apparaît une confusion liée au caractère apparemment fortuit et inévitable de l'événement. Il y a là plus qu'une nuance à apporter : en effet, dire que l'accident est imprévisible renforce une attitude fataliste peu propice à une approche scientifique et rationnelle de l'événement tant dans la recherche d'une compréhension des mécanismes que dans le développement de moyens de lutte et de prise en charge (prévention).

Afin de ne pas considérer les accidents comme un fait normal et de ne pas adopter une attitude négative face à la prévention, des auteurs ont proposé la définition suivante : *« L'accident est un événement qui traduit un défaut ou un relâchement de la vigilance de l'homme en face de l'agression soudaine et imprévue (et non pas imprévisible) d'une force extérieure qui provoque habituellement (et non pas toujours) un dommage »*

Certains termes de la définition d'un accident semblent faire l'unanimité de la plupart des auteurs. L'accident est un événement :

- qui survient de façon brutale ?
- potentiellement nocif,
- indépendant de la volonté humaine.

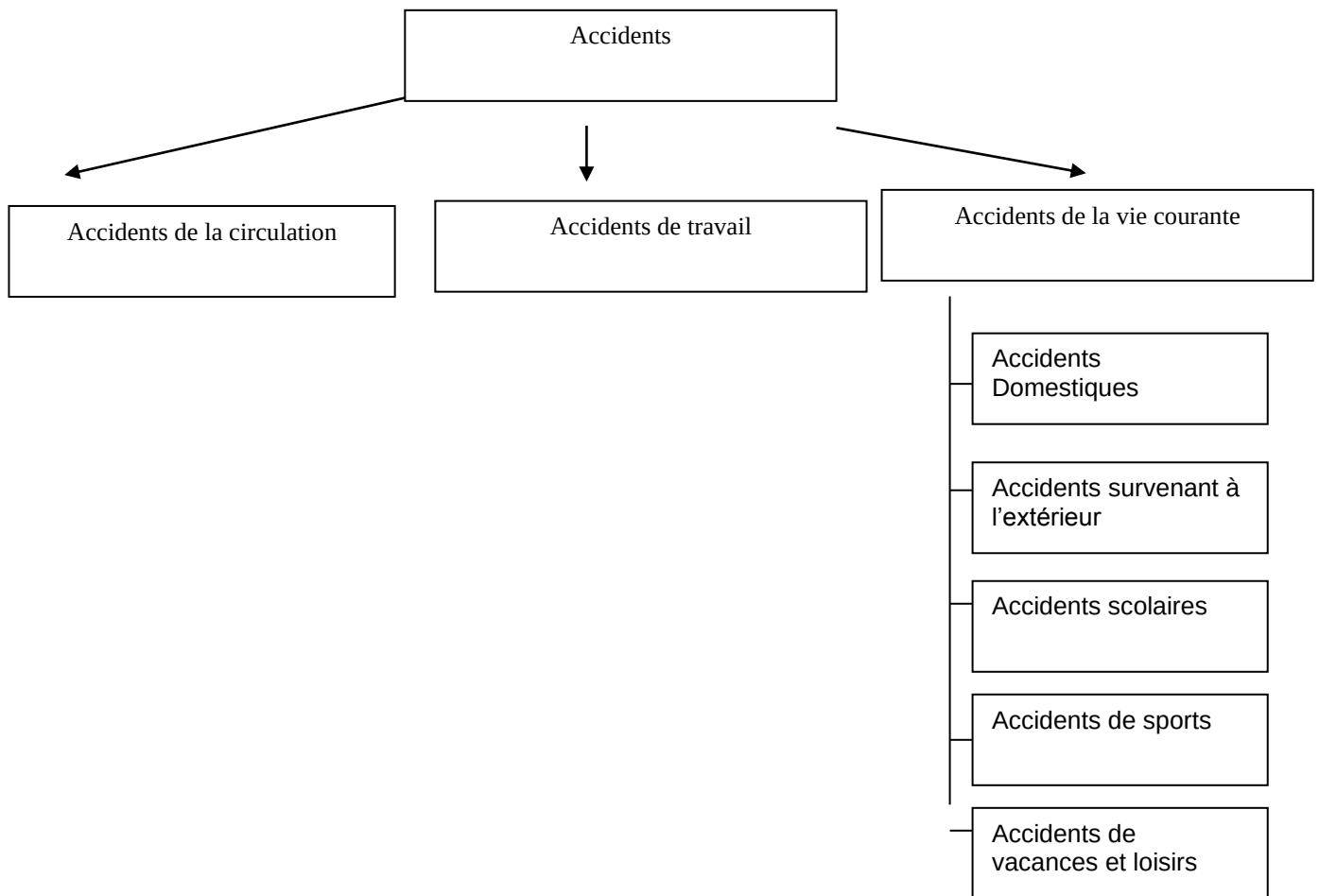
Selon Jenicek : *« le terme accident est mal choisi, nous devrions utiliser en épidémiologie le terme lésion accidentelle, car c'est ce qui nous intéresse dans le domaine de la santé. » [Réf.2].*

Reconnaître par contre que l'accident est prévisible donnerait toute son importance à cette approche scientifique et rationnelle [Réf.1].

On aura donc compris qu'il n'existe pas encore de définition normalisée de l'accident. Il convient cependant, pour la réalisation d'une étude de toujours préciser la définition retenue de l'accident et de s'y tenir. Il faut aussi spécifier les inclusions et les exclusions retenues.

Actuellement, le terme « traumatisme » tend à supplanter le terme « accident ».

3.2 DIFFERENTS TYPES D'ACCIDENTS ET DEFINITIONS



3.2.1 L'ACCIDENT DE CIRCULATION (OU DE TRANSPORT)

On appelle **accident de circulation (ou de transport)** tout accident mettant en cause un véhicule destiné essentiellement, ou servant à ce moment-là, au transport de personnes ou de marchandises d'un point à un autre[Réf.6].

Dans un rapport sur la réunion d'un groupe technique de l'OMS concernant les statistiques relatives aux accidents de la route, on définit **l'accident de la circulation routière** comme étant « tout accident qui s'est produit sur une route ouverte à la circulation, dans lequel au moins un véhicule en mouvement est impliqué et qui a provoqué des dommages corporels ou

3.2.2 L'ACCIDENT DE TRAVAIL

D'après de l'organisation internationale de travail ; les blessures accidentelles d'origine professionnelle sont les blessures qui peuvent être constatées à la suite d'accidents survenant sur le lieu de travail et entraînant la mort, un traumatisme, ou une affection aigue.

La définition de **l'accident du travail** dans le régime général de sécurité sociale, qui est de loin le régime le plus important, est donnée par l'article L.411 du Code de la Sécurité Sociale: " Est considéré comme accident du travail quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail à toute personne salariée ou travaillant à quelque titre que ce soit pour un ou plusieurs employeurs ou chefs d'entreprises."

Est donc considéré accident de travail, tout accident qui s'est produit sur le lieu de travail (usine, chantier...) ou sur le trajet menant au lieu de travail (domicile-travail - aller et retour).

Est considéré comme accident de travail, tout accident ayant entraîné une lésion corporelle imputable à une cause soudaine, extérieure, et survenue dans le cadre de la relation de travail. Ainsi, même l'accident survenu pendant le trajet effectué par l'assuré pour se rendre à son travail ou en revenir, est considéré comme accident de travail (et ce, quelque soit le moyen de transport utilisé).

3.2.3 LES ACCIDENTS DE LA VIE COURANTE

Les Accidents de la Vie Courante (AcVC) se définissent comme étant les accidents survenant au domicile ou dans ses abords immédiats, sur les aires de sports ou de loisirs, à l'école, et tous ceux survenant à un autre moment de la vie privée, à l'exception des accidents de la circulation, du travail, des suicides et des agressions. » [Réf.8].

Les **AcVC** sont usuellement répartis selon le lieu ou l'activité en:

- **Les accidents domestiques** qui se produisent à la maison ou dans ses abords immédiats : jardin, cour, garage et autres dépendances.
- **Les accidents qui surviennent à l'extérieur** : dans un magasin, sur un trottoir, à proximité du domicile, etc.
- **Les accidents scolaires**, incluant les accidents survenant lors du trajet, durant les heures d'éducation physique et dans les locaux scolaires.
- **Les accidents de sport**, lors de la pratique d'un sport quelconque;
- **Les accidents de vacances et de loisirs.**

Les catégories d'AcVC peuvent se recouper : par exemple, un accident de sport peut aussi être un accident scolaire ou un accident de loisir.

4. LES INDICATEURS DU PROBLEME

4.1 MORTALITE

Dans le monde le poids du fléau des accidents de la route n'est pas le même selon les continents, là encore la géographie est révélatrice d'une insupportable inégalité, sur les 1,2 millions de morts qui surviennent chaque année 9 sur 10 vivent dans un pays en développement. C'est en Afrique, que le taux de mortalité est le plus élevée, avec 28 décès sur 100 000 habitants soit quatre fois plus que dans les pays scandinaves comme le Suède , la grande Bretagne et le Norvège , plus d'un mort sur deux est de 15 à 44 ans. [Réf.22]

L'organisation mondiale de la santé estime à 2665 000 le nombre de décès dus aux accidents dans le monde en 1980, soit 5,2% de la mortalité globale. Dans les pays développés, les accidents sont responsables de 10% de l'ensemble des décès après les maladies cardiovasculaires (40%) et les cancers (20%). Dans ces pays, ils constituent aussi la première cause de mortalité chez les hommes entre 1 et 44 ans et chez les femmes entre 1 et 34 ans. [Réf.22]

Le taux mortalité standardisé par âge due aux traumatismes en 2008 était de 78 pour 100 000 habitants dans le monde, et de 47 pour 100 000 habitants en Algérie.

La mortalité par les traumatismes chez les enfants moins de 5ans représentait 5% de l'ensemble des causes des décès dans la même tranche d'âge en 2010. [Réf.23]

<u>LA MORTALITE PAR REGIONS ET PAR GROUPE DE REVENU</u>		Taux de mortalité par cause standardisé selon l'âge a (pour 100 000 habitants)
Régions de l'OMS	Région africaine	107
	Région des Amériques	63
	Région de l'Asie du Sud-est	101
	Région européenne	63
	Région de la Méditerranée orientale	91
	Région du Pacifique occidental	64
Groupe de revenu	Faible revenu	124
	Revenu moyen inférieur	82
	Revenu moyen supérieur	81
	Revenu élevé	41
Mondial		78

4.2 MORBIDITE

La vision concernant la morbidité accidentelle ne peut être que fragmentaire. On peut même avancer que pour un accident mortel, il y a plusieurs centaines d'accidents.

On peut illustrer l'importance relative des accidents selon qu'ils engendrent des conséquences plus ou moins graves par « l'iceberg des accidents ». On constate ainsi que les décès ne représentent que le sommet de l'iceberg. Le reste de la partie visible de l'iceberg est constitué par les blessures graves ou légères qui ont requis des soins dans une structure de santé. La majeure partie invisible de l'iceberg est constituée par les incidents ou les "presque-

accidents"

Les incidents causent des dommages très minimes vite oubliés tandis que les «presque-accidents » n'engendrent aucun dommage bien que des conditions susceptibles d'occasionner des conséquences graves fussent réunies.

Du point de vue de la prévention, les incidents ou les "presque- accidents" ont la même signification et sont aussi riches de déductions préventives que les accidents qui engendrent des lésions évidentes.

En ce qui concerne les accidents qui engendrent un recours à une structure de santé, la morbidité accidentelle annuelle se situe autour de 10% chez les enfants dans la plupart des pays tandis qu'elle est environ de 5% pour l'ensemble de la population.

4.3 HANDICAPS

D'après l'OMS, les accidents sont responsable d'environ 15% des handicaps et se répartiraient comme suit :

<i>TYPE D'ACCIDENTS</i>	<i>TAUX</i>
ACCIDENTS DE LA ROUTE	5,80%
ACCIDENTS DU TRAVAIL	2,90%
ACCIDENTS DOMESTIQUES	5,80%
AUTRES ACCIDENTS	0,70%
TOTAL	15,20%

En Algérie, l'office National des statistiques estimait en 1984 à 22,4% la proportion des handicaps qui sont le fait d'accidents quel qu'en soit le type. L'handicapé a été défini a cette occasion comme « tout individu qui nécessite l'assistance d'une tierce personne et / ou d'un appareillage spécial et / ou d'un centre spécialisé ».

Chez les enfants et d'après des données parcellaires, Les handicaps d'origine accidentelle représenteraient 2 à 3% des handicaps.

Il faut toutefois signaler qu'il se pose aussi pour les handicaps un problème de définition qui pourrait expliquer. La disparité des chiffres d'une étude à une autre. [Réf.24]

4.4 LE COUT DES TRAUMATISMES

Les coûts directs et indirects consécutifs à un traumatisme sont un autre paramètre indispensable lorsque l'on tente d'estimer l'importance d'un problème de santé.

Les coûts directs : englobent l'ensemble des frais liés aux biens et aux services qui sont utilisés en relation avec l'événement : soins, transport, traitement, revalidation, etc.

Les coûts indirects sont ceux liés à la perte de production (suite à un handicap, un décès, prématuré, etc.)

Le coût engendré par les traumatismes est impressionnant : bien que reposant sur des données incomplètes (enregistrement non exhaustif, pas ou peu d'informations sur les handicaps post traumatiques), RICE[Rice and MacKenzie 1989] a estimé un coût de 158 milliards de US \$ pour les Etats-Unis, en 1985. Une publication plus récente, toujours pour les Etats-Unis, estimait les coûts des traumatismes non intentionnels chez les jeunes à 14

milliards de US\$ pour les coûts directs et immédiats, 1 milliard US\$ pour les autres coûts et 66 milliards US\$ pour les coûts indirects en 1996 et pour la perte de « force de travail » future [Miller et al.; Miller and Levy 2000].

Le Transport Research Laboratory (aujourd'hui TRL Ltd) a examiné les données concernant les blessés et traumatisés de la route dans 21 pays à revenu faible, intermédiaire ou élevé, et a estimé en gros que les traumatismes causés par les accidents de la circulation coûtaient en moyenne 1 % de leur produit national brut (PNB) aux pays à faible revenu, 1,5 % aux pays à revenu intermédiaire, et 2 % aux pays à revenu élevé. [Réf.25]

Coût des accidents de la circulation par région			
Région ^a	Produit national brut, 1997 (en milliards de dollars américains)	Estimation du coût annuel des accidents de la circulation	
		Produit intérieur brut (%)	Coût (en milliards de dollars américains)
Afrique	370	1	3,7
Asie	2 454	1	24,5
Amérique latine et Caraïbes	1 890	1	18,9
Moyen-Orient	495	1,5	7,4
Europe centrale et de l'Est	659	1,5	9,9
Total partiel	5 615		64,5
Pays fortement motorisés ^b	22 665	2	453,3
Total			517,8

^a Les résultats sont donnés selon les classements régionaux du *Transport Research Laboratory* (Royaume-Uni).

^b Australie, Amérique du Nord, Nouvelle-Zélande, Japon, pays d'Europe occidentale.
Source : repris de la référence 2, avec l'autorisation de l'auteur.

5. AMPLEUR DU PROBLEME

5.1. DANS LE MONDE

5.1.1. Les accidents de la circulation

Chaque année, ils font 1,3 million de morts et l'on compte pas moins de 50 millions de blessés ou de personnes handicapées. [Réf.9]

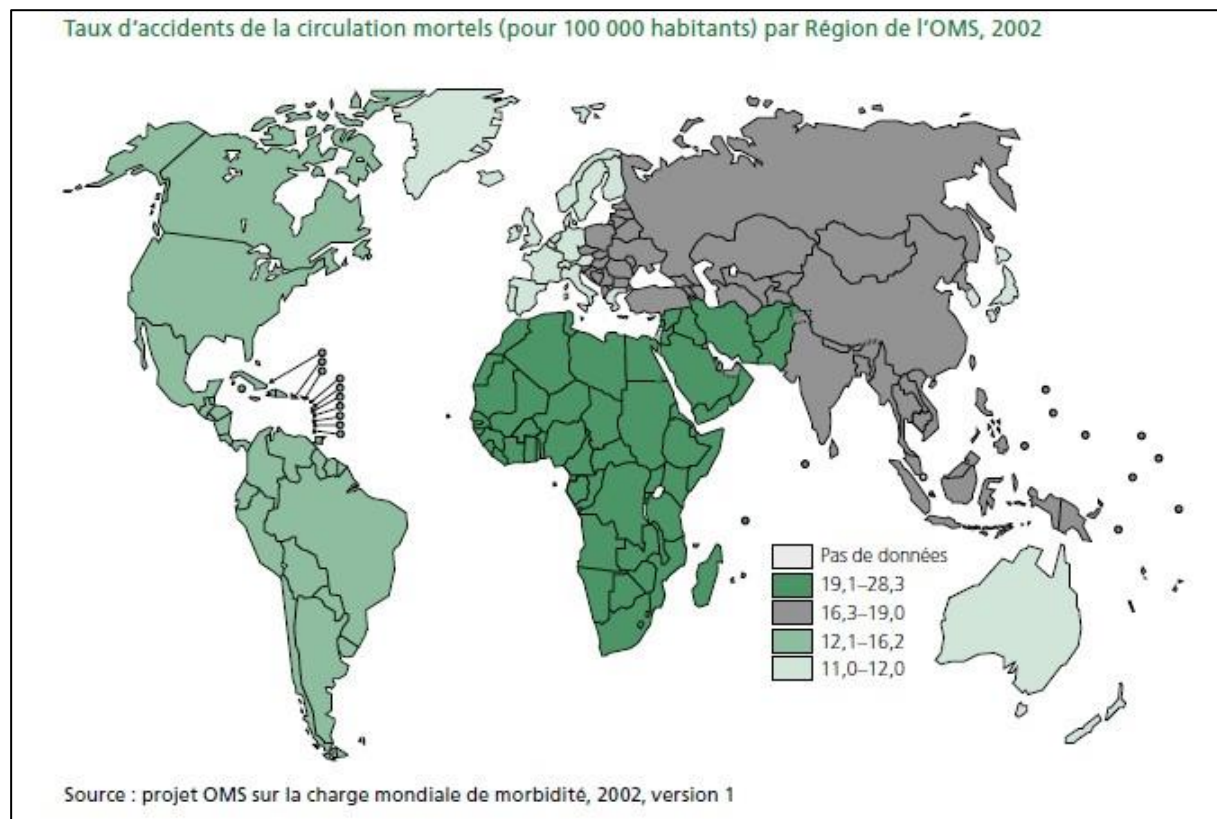
A l'échelle mondiale (2004), les accidents de la circulation sont la 2^{ème} cause de mortalité chez les jeunes de 5 à 29 ans et la 3^{ème} cause de décès entre 30 et 44 ans. [Réf.10]

En 2002, ils occupaient le 9^{ème} rang dans les causes de décès et l'OMS prévoit qu'ils occuperaient le 5^{ème} rang en 2030. [Réf.11]

Ils représentent 12% du fardeau mondial des maladies et 25 % de l'ensemble des traumatismes [données fondamentales prévention].

Taux d'accidents mortels de la circulation (pour 100000 habitants) par région de l'OMS 2002		
	Pays à faible revenu	Pays à revenu élevé
Afrique	28.3	-
Amérique	16.2	14.8
Asie du sud-est	-	18.6
Europe	17.4	11.0
Méditerranée orientale	26.4	19.0
Pacifique occidental	18.5	12.0

Source : Première version du projet de l'OMS sur le fardeau mondial des maladies pour 2002



La grande majorité de ces décès et traumatismes surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Les taux les plus élevés se rencontrent en Afrique et au Moyen-Orient. Les jeunes issus de milieux défavorisés sur le plan économique sont les plus exposés dans tous les pays. Les garçons sont plus exposés que les filles dans tous les groupes d'âge jusqu'à 25 ans. [Réf.12]

Le rapport de situation sur la sécurité routière établi par l'OMS en 2008 et concernant 178 pays, fait ressortir ce qui suit : [Réf. 13]

- le taux de mortalité attribuable aux accidents de la route est plus élevé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (21,5 et 19,5 pour 100.000 habitants respectivement) que dans les pays à revenu élevé (10,3 pour 100.000 habitants) ;
- plus de 90% des décès surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, où l'on ne compte que 48% du parc mondial de véhicules.

5.1.2. Les accidents du travail

Selon le BIT et l'OMS (journée mondiale pour la santé au travail du 28 avril 2004) il se produit chaque année :

- 268 millions d'accidents du travail dont 2,2 millions d'accidents mortels soit :
 - 8 333 décès / jour
 - 17 décès / minute
- et 160 millions de nouveaux cas de maladies professionnelles.

Il est à noter qu'il se produit dans le monde 50 millions de décès par an.

Les décès consécutifs aux accidents du travail représentent 1,2%. Le nombre de décès liés au travail dépasserait le nombre des décès par accidents de la route évalué à 1,2 millions par an soit en moyenne 3287 par jour. Les accidents professionnels feraient quelque 2,2 millions de décès par année dans le monde avec une nette prédominance dans le secteur du bâtiment.

[Réf.14,26]

Les taux d'incidence des accidents du travail sont restés constamment élevés au cours de la dernière décennie. Les statistiques les plus récentes montrent que, au sein de l'Union européenne, près de 5 500 personnes perdent la vie au travail chaque année et qu'un nombre bien plus important de personnes sont blessées. Outre les souffrances humaines ainsi occasionnées, les accidents du travail ont un impact sur le plan économique. Chaque année, les seuls coûts d'assurance directement imputables aux accidents du travail sont évalués à 20 milliards d'euros et 149 millions de journées de travail sont perdues. [Réf.27]

La répartition par régions montre que le nombre des accidents du travail a fini par diminuer dans beaucoup de pays industrialisés et de pays nouvellement industrialisés, contrairement à certains pays d'Asie et d'Amérique latine qui connaissent un développement rapide, où ces accidents sont en progression. [Réf.15]

5.1.3. Les accidents de la vie courante

Les accidents de la vie courante sont très nombreux. En France, ils provoquent près de 20.000 décès chaque année, soit près de 3 fois plus que les accidents de la circulation et 20 fois plus que les accidents du travail. Si ce nombre est en diminution depuis le début des années 80, il va probablement augmenter dans les prochaines années, compte tenu de l'augmentation prévue de la proportion des personnes âgées dans la population. A côté des décès, les accidents de la vie courante sont à l'origine de plusieurs millions de recours aux soins médicaux chaque année en France. Malgré leur importance, les accidents de la vie courante ne constituent pas toujours une préoccupation de premier plan, alors que du point de vue de la santé publique, tous les accidents pourraient et devraient être évités, par des mesures de prévention adaptées reposant sur une bonne connaissance épidémiologique de leur survenue. [Réf.15]

5.2. EN ALGERIE

5.2.1. Les accidents de la circulation

Le nombre d'accident de la route a augmenté de 12.26% au cours des huit premiers mois de l'année 2012 par rapport à la même période de 2011. Avec un total de 40699 accident, faisant 3055 mort selon les statistiques de centre national de prévention et de sécurité routière.

Durant les 09 premiers mois de 2008 , 4151 décès sont à déplorer contre 4177 durant toute l'année 2007 ou 39010 accidents ont été comptés avec 61139 de blessés dans tout le territoire national.

Dans les statistiques de 2007, on trouve une prédominance des accidents chez les jeunes et les adultes jeunes (de 15 à 39 ans) avec une proportion de 47,98% suivis des enfants âgés entre 5 et 14 ans (29,46 %) ; les vieux (+ de 40 ans) représentent 23,56% des accidentés. [Réf.16]

année	nbre accidents de la circulation	nbre de décès	nbre de blesses
2009	40.814	4.607	64.148
2010	31.740	3.541	51.002

La baisse sensible enregistrée en 2010, tant dans le nombre des accidents de la circulation, le nombre de décès que le nombre de blessés serait due à la mise en œuvre du nouveau code de la route qui se caractérise en cas d'infractions (vitesse excessive, utilisation du téléphone portable, défaut de port de la ceinture de sécurité, conduite sous l'empire de stupéfiants ou en état d'ivresse, manœuvres dangereuses.....), par de fortes amendes ou des retraits de permis de conduire.

5.2.2 Les accidents du travail

Durant cinq années (2000-2005) les moyennes enregistrées des accidents de travail sont de Cinquante milles (50 000) accidents par an dont :

- 5 000 accidents graves consolidant avec une incapacité permanente de travail qui peut être partielle ou totale (IPP OU IPT) dont 50% relèvent du secteur de l'EBTP.
- 900 accidents mortels par an,

Soit en moyenne :

- un accident toutes les 05 minutes
- un accident grave toutes les 02 H
- un accident mortel toutes les 02 H 30
- 3 décès par jour

en 2004 sur 46 000 accidents repérés, 90% ont nécessité un arrêt de travail totalisant 1, 5 millions (DA) d'indemnités journalières versées (ce qui correspond à un salaire moyen de 300 travailleurs /an) [Réf.25]

Le nombre des décès par accidents du travail sur une période de cinq ans étant répartis comme suit:

année	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nbre décès	963	891	910	1021	930	938

L'étude réalisée par Fatima ABADLIA. Médecin conseil, Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS) «**Accidents de travail, circonstances et prise en charge : Région de Boumerdès – Algérie.**» L'étude a porté sur l'analyse des dossiers médico-sociaux et

l'interrogatoire des accidentés de travail de la région Est de la circonscription de Boumerdès (Mener ville) lors de leur passage obligatoire au contrôle médical de la Caisse Nationale des Assurés Sociaux, durant les années 2004 et 2005.

Fait ressortir ce qui suit :

50 % des accidentés de travail sont âgés de 40 à 50 ans. Les 2/3 des accidents surviennent chez les assurés âgés de 30 à 50 ans. Selon l'inspection du travail, c'est la tranche d'âge la plus dominante, précisément dans le domaine du bâtiment et travaux publics.

Les moins de 20 ans sont des jeunes apprentis affectés des Centres de formation professionnelle vers les entreprises. [Réf.26]

Lieu de l'accident	Nombre	%	Nbre de jours accordées et régularisés	Nbre de cas ayant nécessité une IPP (rente)	Observations
Trajet	64	40	2 852	24	02 décès
Ateliers	58	36	2 148	25	-
Lieu de travail occasionnel, (ex : chantier)	32	20	1 069	09	-
Non précisé	07	4	210	00	-
Total	161	100	6 279	58	-

5.2.3. Les accidents de la vie courante

Si les statistiques de mortalité sont établies de façon routinière et sont fiables, la fréquence des accidents non mortels est, quant à elle mal connue, du fait des difficultés de recueil des données.

A partir de quelques études épidémiologiques, on peut dire que, pour chaque enfant mort par accident, il y a entre 200 et 300 accidents non mortels. D'autres études ont démontré que, chaque année, 6 à 10 % de tous les enfants consultent un médecin pour un accident.

Au-delà des statistiques de morbidité, il faut aussi prendre en compte les handicaps dont le nombre est en constante croissance, dont le coût socio-économique est lourd et difficilement supportable, et pour lesquels les structures de réadaptation font largement défaut.

En Algérie, les différentes enquêtes menées sur les accidents domestiques chez l'enfant situent l'incidence entre 40 et 50 % et prédominent chez l'enfant d'âge préscolaire.

a) L'étude réalisée en 1987 par le docteur KLOUCHE sur les accidents domestiques dans la population, à partir d'un échantillon représentatif au niveau de la daïra d'Hussein-Dey montre :

- une incidence de 42,20 %
- une prédominance des accidents chez le garçon
- une plus grande fréquence chez les enfants de moins de 10 ans
- une prédominance des chutes et des brûlures
- un recours aux soins ambulatoires dans 50 % des cas
- l'existence d'un handicap dans 4 % des cas.

b) L'étude réalisée en 1988 par le docteur ATEK sur les accidents domestiques de l'enfant (moins de 15 ans) à partir d'un échantillon représentatif au niveau de l'APC de Sidi M'Hamed (Alger) retrouve :

- une incidence de 49 ‰
- une prédominance des accidents chez les garçons dans 52,7% des cas
- une plus grande fréquence chez les enfants de 0-4 ans suivis des 5-9 ans
- une prédominance des chutes accidentelles
- un recours à des soins ambulatoires dans 71% des cas
- l'existence d'un handicap dans 2,7% des cas, et de décès dans 0,7% des cas.

c) L'étude réalisée par le groupe technique «accidents domestiques de l'enfant» en février et mars 1998 est une enquête transversale par interrogatoire de tout enfant victime d'un accident domestique se présentant au niveau des services d'urgence, de jour comme de nuit.

L'enquête s'est déroulée dans les services d'urgence :

- * du CHU Mustapha (CCI, ophtalmologie, ORL, chirurgie maxillo-faciale)
- * du SSBologhine (pédiatrie)
- * de l'EHS Sidi M'Hamed (service des brûlés)
- * de l'EHS Douera (service des brûlés)
- * de la protection civile (secours médicalisé)

L'exploitation de l'enquête montre ce qui suit :

- les accidents domestiques touchent dans les mêmes proportions les garçons et les filles.
- ce sont surtout les 0-4 ans avec 52 % qui sont les plus touchés, suivis des 5-9 ans dans 27,9 % des cas et des 10-14 ans avec 20,1 %.
- selon la répartition géographique : 83,7% des cas surviennent en zone urbaine
- 50 % des accidents surviennent dans les immeubles.
- l'accident survient dans 35,4 % des cas dans la cuisine et dans 29,2% dans la chambre ;
- concernant les accidents les plus fréquents, les chutes surviennent dans 30,7% des cas dans la chambre, et dans 21,7% des cas dans l'escalier. Les brûlures surviennent dans la cuisine dans 73,5% des cas et dans 15 % des cas dans la chambre.
- les chutes prédominent avec 40,1% des cas et les brûlures avec 37%, suivies d'ingestion de caustiques avec 9,2%.
- les brûlures sont retrouvées dans 46,4% des cas, suivies des contusions avec 19,9 % et les fractures avec 14,5%
- les membres sont touchés dans 56,7% des cas suivis de la tête et du cou dans 19,2%
- l'intervention est médicale dans 49,3% des cas et orthopédique dans 24,2% des cas. 14,2% des cas ont nécessité une hospitalisation. [Réf.18]

d) L'enquête EDG Algérie 2000 qui a concerné 14543 enfants retrouve que 443 ont été victimes d'un traumatisme et parmi eux 381 (86 %) ont eu un traumatisme accidentel et 62 (14%) un traumatisme intentionnel. Dans les traumatismes accidentels 59,6% sont des accidents domestiques et la prévalence (prévalence du traumatisme durant les deux derniers mois qui précèdent l'enquête) des accidents domestiques est de 15,8 %.[Réf.19]

e) L'enquête menée par l'INSP du 1^{er} février 2000 au 28 février 2001 a touché les enfants qui se sont présentés, de jour comme de nuit, dans différentes structures sanitaires ciblées dans la région côtière , la région des hauts plateaux et la région du sud et a eu pour résultats ce qui suit :

- Age : Ce sont surtout les 0-4 ans avec 58,3 % qui sont les plus touchés, suivis des 5-9 ans dans 27,8 % des cas et des 10-14 ans avec 13,8 %.

- Sexe : les accidents domestiques touchent plus les garçons que les filles.

- Profession des parents : 87,6 % des mères sont sans profession alors que 64,5 % des pères sont des employés, des ouvriers qualifiés et des commerçants.

- Type d'habitat : L'accident survient dans 48,4 % dans les maisons individuelles. 24,8 % dans les maisons traditionnelles et 18,1 % dans les immeubles.

- Lieu : L'accident survient dans 29,8 % dans la chambre, 20,8 % dans la cour et le jardin et 20,4 % dans la cuisine

- Type d'accident : Le type d'accident est dominé par les chutes (44,9%), les brûlures (18,5%), les lésions traumatiques (18,3 %), suivies d'ingestion de caustiques et de toxiques (8%).

- Fréquence : type d'accident par rapport au lieu.

* Les chutes surviennent dans 31,4 % des cas dans la chambre, 25 % des cas dans l'escalier et 23,9 % des cas dans la cour.

* Les brûlures surviennent dans la cuisine dans 64 % des cas et 15 % des cas dans la chambre.

* Les ingestions de caustiques et de toxiques surviennent dans la cuisine dans 46 % des cas et 29,8 % des cas dans la chambre.

- Heure de survenue de l'accident : L'accident survient dans 64,4% des cas pendant la journée (8h et 17h), à noter aussi que dans 17,6% des cas l'accident survient entre 20h et 22h.

- Circonstances de survenue de l'accident : Les accidents surviennent dans 52% des cas lorsque l'enfant est soumis à la garde habituelle et dans 44,5% des cas lorsqu'il est seul. Dans 70,4% des cas l'accident domestique est causé par l'enfant, alors que l'environnement matériel est impliqué dans 17,2% des cas.

L'agent causal est représenté successivement par les traumatismes (68,1%), suivi par les brûlures (18,4%) et les ingestions (10,7%).

- Nature des lésions : Les plaies représentent 44,3%, les brûlures 19,3% et les contusions 12,5 % de la nature de l'accident.

- Siège des lésions : La tête est touchée dans 46% des cas suivis des membres dans 43,7% des cas.

- Traitement préconisé : Le traitement préconisé est médical dans 59,7% des cas et chirurgical dans 23,6%.

- Les suites données à la prise en charge : 79,3% des enfants victimes d'accidents ont reçu un traitement ambulatoire, dans 7,1% des cas il y a eu recours à l'hospitalisation.

- Motifs des hospitalisations : Dans les accidents ayant engendré une hospitalisation la nature des lésions est multiple dans 41,6% des cas et dans 16,6% des cas c'est une contusion ou un trouble de la conscience

f) Analyse des accidents domestiques des enfants de 0-15 ans (GLOBAL 2007) à partir d'une surveillance mise en place en 2006 dans tous les services des urgences de pédiatrie sur le territoire national . [Réf.20]

- quelque soit le type d'accident ou la tranche d'âge considérée le sexe masculin prédomine sur le sexe féminin, respectivement 59,55% et 40,45%.

- les chutes demeurent de loin le premier agent causal des accidents domestiques représentant 36,59%, suivies successivement des brûlures cutanées 12,45%, l'ingestion des produits caustiques 3,67%, l'ingestion des produits toxiques 2,17% et l'inhalation de corps étrangers (3,62%).

- chez les 0-4 ans les accidents par ingestion de produits toxiques représentent la 1^{ère} cause des accidents 48,38% , suivis par ordre décroissant, par l'ingestion de produits caustique 46,63%, l'inhalation de corps étrangers 43,77%, les brûlures cutanées 41,72% et enfin les chutes avec 32,61%.

- chez les 5-10 ans et 10-15 ans, les chutes prédominent par rapport aux autres causes avec des proportions respectives de 30,15 % et 37,24 %.

g) Analyse des données sur les accidents domestiques de l'enfant 0-15 ans. Année 2011- INSP. [Réf. 21]

en 2009 un nouveau support d'information a été mis en place relatif aux accidents domestiques de l'enfant 0-15 ans. La particularité de ce nouveau support réside dans le fait

que par rapport à l'ancien, la rubrique corps étrangers a été introduite et scindée en 4 sous rubriques (œil, oreille, voies respiratoires et digestives). La case « Autres » ne devrait plus comporter les corps étrangers et les blessures puisqu'ils sont déjà individualisés.

Au cours de l'année 2011, 356309 accidents domestiques ont été colligés au niveau des structures de santé à travers le territoire national. (336834 en 2010).

L'analyse globale des données sur les accidents domestiques montre :

Dans 59.92% des cas ce sont des garçons et dans 40.08% des filles.

Selon l'âge, les 0-4 ans représentent 33.74% des cas, les 4-10 ans 31.76% et les 10-15 ans 34.50%.

La répartition selon le type d'accidents, montre que les chutes viennent en première position avec 31.74%, suivies des blessures avec 29.30%, de la rubrique autres avec 15.67%, des brûlures cutanées avec 12.82%, des corps étrangers avec 6.82% et de produit toxique ou caustique dans 3.65% des cas.

La répartition selon le sexe et le type d'accidents montre chez les garçons que les chutes viennent en première position avec 33.70%, suivies des blessures avec 30.73%, de la rubrique autres avec 14.41%, des brûlures cutanées avec 11.38%, des corps étrangers avec 6.48% et ingestions de produits caustique ou toxiques dans 3.31% des cas.

La répartition selon le sexe et le type d'accidents montre chez la fille que les chutes viennent en première position avec 33.70%, suivies des blessures avec 27.19%, de la rubrique autres avec 17.54%, des brûlures cutanées avec 14.95%, des corps étrangers avec 7.27% et ingestion des produits caustiques ou toxiques dans 4.17% des cas.

La répartition selon l'âge et le type d'accidents montre chez les 0-4 ans que les chutes viennent en première position avec 30.01%, suivies des blessures avec 24.62%, brûlures cutanées avec 16.28%, de la rubrique autres avec 16.10%, des corps étrangers avec 7.49% et ingestion des produits toxiques ou caustiques dans 5.49% des cas.

La répartition selon l'âge et le type d'accidents montre chez les 4-10 ans que les chutes viennent en première position avec 32.12%, suivies des blessures avec 30.66%, de la rubrique autres avec 15.21%, brûlures cutanées avec 12.10%, des corps étrangers avec 6.95% et ingestion des produits toxiques ou caustiques dans 2.97% des cas.

La répartition selon l'âge et le type d'accidents montre chez les 10-15 ans que les chutes viennent en première position avec 33.08%, suivies des blessures avec 32.62%, de la rubrique autres avec 15.70%, brûlures cutanées avec 10.11%, des corps étrangers avec 5.98% et ingestion des produits toxiques ou caustiques dans 2.51% des cas.

Répartition des accidents domestiques par sexe, âge et type. Année 2011

<i>Type</i>	<i>0-4 ANS</i>				<i>4-10 ans</i>				<i>10-15 ans</i>				<i>0-15 ans</i>			
	<i>G</i>	<i>%</i>	<i>F</i>	<i>%</i>	<i>G</i>	<i>%</i>	<i>F</i>	<i>%</i>	<i>G</i>	<i>%</i>	<i>F</i>	<i>%</i>	<i>G</i>	<i>%</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
<i>Chutes</i>	21627	31,39	14458	28,17	22618	33,87	13717	29,59	27243	35,62	13427	28,89	71488	33,7	41602	28,86
<i>Brulures cutanées</i>	10376	15,06	9203	17,93	7220	10,81	6474	13,97	6545	8,56	5880	12,65	24141	11,38	21557	14,95
<i>Ingestions de produits caustiques</i>	1929	2,8	1651	3,22	937	1,4	837	1,81	774	1,01	731	1,57	3640	1,72	3219	2,23
<i>Ingestion de produit toxique</i>	1652	2,4	1368	2,67	876	1,31	706	1,52	858	1,12	728	1,57	3386	1,6	2802	1,94
<i>Blessures</i>	17957	26,06	11650	22,7	21320	31,93	13363	28,83	25927	33,9	14176	30,5	65204	30,73	39189	27,19
<i>C, E dans l'œil</i>	901	1,31	715	1,39	1209	1,81	883	1,9	1414	1,85	894	1,92	3524	1,66	2492	1,73
<i>C, E dans l'oreille</i>	1132	1,64	1005	1,96	1190	1,78	909	1,96	1042	1,36	685	1,47	3364	1,59	2599	1,8
<i>C, E dans les voies respiratoires</i>	1382	2,01	1131	2,2	772	1,16	582	1,26	564	0,74	569	1,22	2718	1,28	2282	1,58
<i>C, E dans les voies digestives</i>	1522	2,21	1217	2,37	1324	1,98	986	2,13	1269	1,66	921	1,98	4115	1,94	3124	2,17
<i>Autres</i>	10430	15,14	8928	17,39	9308	13,94	7898	17,04	10837	14,17	8462	18,21	30575	14,41	25288	17,54
<i>total</i>	68908	32	51326	36	66774	31	46355	32	76473	36,05	46473	32	212155	60	144154	40

Répartition des accidents domestiques selon l'âge et type. Année 2011

<i>Type</i>	<i>0-4 ANS</i>				<i>4-10 ans</i>				<i>10-15 ans</i>				<i>0-15 ans</i>			
	<i>G</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>%</i>	<i>G</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>%</i>	<i>G</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>%</i>	<i>G</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>%</i>
<i>Chutes</i>	21627	14458	36085	30,01	22618	13717	36335	32,12	27243	13427	40670	33,08	71488	41602	113090	31,74
<i>Brulures cutanées</i>	10376	9203	19579	16,28	7220	6474	13694	12,1	6545	5880	12425	10,11	24141	21557	45698	12,83
<i>Ingestions de produits caustiques</i>	1929	1651	3580	2,98	937	837	1774	1,57	774	731	1505	1,22	3640	3219	6859	1,93
<i>Ingestion de produit toxique</i>	1652	1368	3020	2,51	876	706	1582	1,4	858	728	1586	1,29	3386	2802	6188	1,74
<i>Blessures</i>	17957	11650	29607	24,62	21320	13363	34683	30,66	25927	14176	40103	32,62	65204	39189	104393	29,3
<i>C, E dans l'œil</i>	901	715	1616	1,34	1209	883	2092	1,85	1414	894	2308	1,88	3524	2492	6016	1,69
<i>C, E dans l'oreille</i>	1132	1005	2137	1,78	1190	909	2099	1,86	1042	685	1727	1,4	3364	2599	5963	1,67
<i>C, E dans les voies respiratoires</i>	1382	1131	2513	2,09	772	582	1354	1,2	564	569	1133	0,92	2718	2282	5000	1,4

<i>C, E dans les voies digestives</i>	1522	1217	2739	2,28	1324	986	2310	2,04	1269	921	2190	1,78	4115	3124	7239	2,03
<i>Autres</i>	10430	8928	19358	16,1	9308	7898	17206	15,21	10837	8462	19299	15,7	30575	25288	55863	15,68
<i>total</i>	68908	51326	120234	34	66774	46355	113129	32	76473	46473	122946	35	212155	144154	356309	100

6. LE TRIANGLE EPIDEMIOLOGIQUE

On entend souvent dire que les accidents sont dus au hasard. En fait, il est justifié de comparer un accident à une maladie infectieuse.

A l'instar d'une maladie infectieuse, les accidents mettent en jeu quatre éléments qui constituent classiquement un triangle épidémiologique, en réalité une pyramide dont le sommet représenterait le sujet récepteur ou la victime.

Les quatre éléments sont : un agent d'agression défini (voiture, balançoire, etc.), un sujet récepteur avec ses particularités psychologiques, un environnement matériel et humain favorable au déclenchement de la pathologie.

Dans une optique de prévention, il faut prendre en compte ces 4 éléments et notamment leur interaction qui fournit les bases de la prévention.

A coté de modèle interactif simple d'accident, d'autres modèles ont été mis au point.

Le modèle de GUSTAFSSON qui est surtout applicable au jeune enfant s'exprime par une équation : $H.P = S.E$

H : risque de environnement	S : surveillance
P : personnalité	E : éducation

Un accident survient lorsqu'un déséquilibre se crée entre les deux termes de l'équation. Il convient de noter qu'il existe un équilibre à l'intérieur de chaque terme de l'équation

Par exemple, un enfant très explorateur prenant des risques est protégé par un environnement qui présente peu de dangers.

Le modèle le plus complet à l'heure actuelle est celui qui figure dans un rapport de L'OMS sur les facteurs psychosociaux dans les accidents chez les enfants et les adolescent .

Les facteurs psychosociaux sont qualifiés d'endogènes tandis que les facteurs environnementaux sont appelés exogènes. Dans chacune de ces deux catégories existent des facteurs prédisposant qui augmentent la vulnérabilité du sujet ou créent une situation de risque et des facteurs précipitant qui conduisent à l'accident . la prévention consistera à agir sur les facteurs endogènes ou exogènes les plus faciles à modifier.

Perçu sous l'angle de ces modèles interactifs, on peut comprendre qu'un accident est exceptionnellement du au hasard mais est « l'aboutissement d'une série de faits ou de gestes maladroits ou malencontreux dont chacun aurait pu facilement ne pas se produire ». [Réf.2]

7. LES FACTEURS DE RISQUE

Le caractère social de ces maladies explique donc la variabilité des facteurs de risque, non seulement entre deux sociétés au niveau socio-économique très différent, mais également entre les sociétés au niveau de développement voisin et même au sein d'une même société entre les différents groupes sociaux qui la composent.

La recherche de ces facteurs par les études et les enquêtes épidémiologiques devient nécessaire pour asseoir une prévention efficace et adaptée à chaque pays et à chaque accident.

7.1. FACTEURS DE RISQUE LIES AU SUJET

Age : certains âges sont plus favorables aux accidents

- l'enfant rampant (1 à 2 ans) est plus exposé aux accidents domestiques (brûlures, chute.....).
- l'adulte jeune est plus exposé aux accidents de la circulation.
- l'homme âgé est plus exposé aux accidents de travail.

Le sexe : le garçon est plus exposé que la fille.

Certains états physiologiques de l'homme : l'hypoglycémie, à certaines heures ; la fatigue nerveuse expose plus aux accidents du travail et aux accidents de la circulation.

Le climat psychoaffectif de l'enfant: quant il est perturbé, expose plus aux accidents, non seulement l'enfant mais également le comportement ultérieur de l'adulte.

Toutes les atteintes des sens : notamment la vue et l'œil.

Le niveau socioculturel et surtout l'analphabétisme :surtout dans les pays en voie de développement, et chez les femmes, donc la mère en particulier.

7.2 FACTEURS DE RISQUE LIES A L'ENVIRONNEMENT

Les conditions saisonnières, météorologiques, la qualité de la visibilité, l'état de la chaussée, l'état du véhicule, la densité du trafic.....exposent aux accidents de la circulation.

Le matériel utilisé, son état d'entretien, sa vétusté....exposent aux accidents du travail.

L'état des appareils utilisés et l'inobservation des conditions de sécurité relatives à l'emploi exposent aux accidents domestiques.

Une école à proximité d'un carrefour dangereux, des cités sans aires de jeux, des logements exigus, des ateliers qui ne respectent pas les normes de sécurité (distances entre machines, lumière, ...). Tous ces facteurs exposent aux accidents et lésions accidentelles.

Une augmentation rapide de la population, une insuffisance de la couverture sanitaire,...

exposent également aux accidents ou les aggravent.

7.3. FACTEURS DE RISQUE LIES A L'AGENT VULNERANT

La liste des agents vulnérants est très longue. La vie moderne multiplie les risques des accidents, sans que la notion de sécurité soit suffisamment prise en considération par les responsables de ces progrès techniques. La sécurité est souvent le critère négligé par les constructeurs. Surtout chez ceux pour qui le profit passe avant tout. Ceci pose un problème en particulier aux pays en voie de développement qui importent ces technologies. Ils doivent choisir en fonction de certains critères parmi lesquels la sécurité doit occuper une place de choix.

C'est ainsi qu'on pourrait définir les populations exposées, les groupes sociaux à haut risque, puis élaborer et appliquer une prévention efficace.

8. LES ASPECTS METHODOLOGIQUE

Les aspects méthodologiques de l'approche épidémiologique concernent plusieurs volets

8.1 DEFINITION DE LA POPULATION EXPOSEE

La population exposée est la population cible ou population candidate à laquelle les résultats de l'enquête pourront être appliqués, elle constitue le dénominateur des indicateurs de santé calculés. Il peut s'agir d'une population circonscrite de petite taille (élèves d'une école. joueurs de clubs sportifs...) ou d'une population définie sur une base géographique (habitants d'une wilaya, d'une commune...). Lorsqu'on implante un système de recueil de données sur les accidents dans les structures de soins d'une zone géographique, il se pose le problème de l'identification des sujets accidentés résidants ou non résidants dans cette zone. Ces derniers sont éliminés de l'analyse lorsqu'on veut rapporter les victimes à une population –cible bien définie. Il se pose aussi un autre problème, celui des résidants accidentés loin des structures de santé de la zone géographique dans laquelle a été implanté un système de recueil des données aura tendance à sous-estimer les différents taux calculés. Ces différents problèmes qui affectent le choix sur une base géographique d'une population engendrent ce qu'on appelle un biais de migration. Les décès sur les lieux mêmes de l'accident peuvent aussi ne pas être recensés si d'autres parties ne sont pas impliqués dans le recueil des données (police, gendarmerie, protection civile).

8.2 DEFINITION DE L'EXPOSITION AU RISQUE

L'exposition au risque tente de prendre en compte la fréquence des occasions d'accident, l'intensité du risque et la durée de contact avec ce risque. La fréquence des accidents n'est plus simplement calculée par rapport à la population exposée mais tente de prendre en compte des variables intervenant dans l'exposition au risque comme la durée d'exposition.

Exemple : on a institué un système de surveillance des accidents dans deux usines. Les données recueillies sont consignées dans le tableau suivant :

	<i>Usine A</i>	<i>Usine B</i>

-Effectif des ouvriers	80	120
-Accidents recensés	16	24
-Taux d'attaque	20%	20%
-Durée moyenne de travail accompli (années)	5	10
-Personnes -durée d'exposition	$80 \times 5 = 400$	$120 \times 10 = 1200$
-Taux d'incidence annuel	4%	2%

Les taux d'attaque qui ne prenaient en compte que le nombre de personnes suivis sont égaux. Ce qui suggérerait une situation comparable dans les deux groupes. Mais lorsqu'on prend pour dénominateur les personnes-durée d'exposition, on constate que le risque d'accident est plus grand dans l'usine A que dans l'usine B. La non prise en compte de l'exposition au risque peut engendrer de graves méprises dans les comparaisons ou dans l'identification de groupes particulièrement vulnérables.

Mais le choix des indicateurs pour prendre en compte l'exposition au risque est souvent difficile, il est même impossible dans les enquêtes descriptives de portée générale. Il est souvent possible de concevoir plusieurs composantes de l'exposition au risque. Il existe des indicateurs spécifiques pour un problème donné. Ainsi, le nombre de victimes rapporté au nombre de kilomètres parcourus par le parc automobile constitue à l'heure actuelle le meilleur indicateur de la sécurité routière.

8.3 CHOIX DES SOURCES D'INFORMATION

Les sources d'information pour l'étude des accidents sont nombreuses.

Les enquêtes à domicile

Les enquêtes à domicile, appelées aussi enquêtes communautaires, pour les différencier des enquêtes hospitalières, présentent plusieurs avantages :

- dénombrement exact de la population candidate
- contrôle du biais de migration
- connaissance de l'environnement matériel et psychosocial

Les organismes de soins

Les organismes de soins sont souvent utilisés pour recueillir des données sur les accidents, notamment les hôpitaux. Ceux-ci permettent généralement l'enregistrement des cas sérieux. Mais il faut noter que les statistiques hospitalières en Algérie sont inexistantes ou imprécises. Les dispensaires peuvent être le lieu électif de recueil de données sur les accidents bénins. Le système privé de soins (cabinets, cliniques) devrait être inclus dans une étude visant à calculer la fréquence des accidents. L'importance du secteur privé est variable d'un pays à un autre mais la plupart des études notent les difficultés de coopération avec ce secteur.

Les autres sources

L'apport des autres sources est variable selon les pays. Les certificats de décès inexistant ou inexploitable en Algérie le plus souvent. Permettent de déceler les décès immédiats ceux-ci peuvent aussi, comme dans le cas des accidents de la route, être enregistrés par les services de

sécurité (police, gendarmerie). Les centres antipoison, la protection civile, les services de sécurité sociale, les compagnies d'assurance peuvent aussi aider à l'établissement de données sur les accidents.

Les systèmes d'enregistrement permanents

Certains pays nantis ont instauré des systèmes nationaux d'enregistrement des accidents comme le HASS au royaume –uni ou le NEISS aux Etats-Unis.

L'Algérie a instauré un système d'information relatif aux accidents domestiques de l'enfant de 0 à 15 ans. Pour l'objectif de la mise en place d'un support d'information basé sur la collecte de données qui permet de suivre de manière permanente l'évolution de la situation en matière d'accidents domestiques de l'enfant. Ce support est mis en place au niveau de toutes les structures de santé. Le personnel chargé du recueil des données est le personnel médical et paramédical.

8.4 MESURE DE LA MORBIDITE ET DE LA MORTALITE ACCIDENTELLES

La morbidité et la mortalité accidentelles peuvent s'exprimer à travers différents types d'information

Nombre global de victimes

Le nombre global de victimes est une information indispensable car il permet d'apprécier l'ampleur du problème et d'évaluer dans une perspective de planification les besoins de prise en charge des blessés.

Calcul des fréquences

Le calcul des fréquences est indispensable pour procéder à la comparaison de différentes populations entre elles et dégager les groupes particulièrement vulnérables. Il faut toujours s'efforcer de calculer la fréquence des accidents en tenant compte de l'exposition au risque. Car les différences observées, comme cela a été vu précédemment, peuvent s'expliquer par des expositions différentes.

Variables étudiées

La morbidité et la mortalité accidentelles sont souvent étudiées en fonction des variables suivantes

L'âge : on construit généralement des classes de 5 années d'amplitude

Le sexe : avec ses deux modalités.

La catégorie socio professionnelle : C'est une variable qui peut être construite à partir du niveau d'instruction, de la promiscuité, du quartier d'habitation, du type d'habitation, de la profession ...

Le lieu l'accident : maison (accidents domestique), entreprise, voie publique, terrain de sport...

Les activités au moment de l'accident : aller ou retour de l'école, au cours du travail, au cours d'activités sportives, activités ménagères ou bricolage domestique...

L'agent en cause : il est impossible de faire l'inventaire de la multitude d'agents qui peuvent provoquer un accident sauf si le champ d'étude est clairement délimité.

L'environnement matériel : il est important à décrire (identification et élimination des points dangereux en matière d'accidents de la route)

Les circonstances de l'accident : leur étude fait appel aux sciences du comportement incluant la

psychophysiologie et la sociologie. Ce type de recherche s'intéresse plus largement à tous les facteurs psychosociaux mis en jeu dans la genèse des accidents mais reste très difficile à cerner. Pourtant, « les connaissances dans ce domaine sont à la base de la formulation de stratégies de promotion de comportements ou de styles de vie plus sains et moins risquée en favorisant notamment l'initiative communautaire ».

Les suites immédiates de l'accident : en tant qu'indicateur de soins : soins ambulatoires, hospitalisation, décès.

L'état de santé : selon l'existence ou non de certaines maladies (diabète, comitialité etc.)

Le type d'accident : Il faut utiliser pour cette variable les catégories de la CIM10 contenues dans les codes de causes externes (V01 – Y98)

La nature des lésions : Il faut utiliser là aussi la CIM10 et plus précisément le chapitre XIX. Il recommande d'un code (S00 – T98)

La gravité des lésions : En plus de la description des lésions, il faut se préoccuper aussi d'évaluer et de classer leur gravité. La classification la plus utilisée, dans ce domaine à l'échelle internationale est l'Abbreviated Injury scale (AIS). Le score de Glasgow est pris en compte dans l'AIS pour le codage des pertes de connaissances.

Il existe une autre technique de pointage de la gravité de traumatismes: la « cotation numérique du traumatisme » ou le « trauma Score » qui a été proposé en 1981. Cette technique est basée sur une perception clinimétrique des fonctions vitales respiratoires et circulatoires en combinaison avec une modification de l'échelle de Glasgow du coma. Les valeurs du « Trauma Score » vont de 1, la plus défavorable, à 16 pour un sujet normal.

L'ISS et le « Trauma Score » peuvent servir de critères d'évaluation des soins dispensés aux blessés, ils peuvent d'ailleurs être utilisés conjointement. Le développement de tels critères objectifs d'évaluation peut être d'un apport décisif non seulement pour les comparaisons internationales mais aussi pour la mise en œuvre d'une politique de santé qui viserait à réduire la létalité et les séquelles invalidantes occasionnées par les accidents.

Les handicaps consécutifs aux accidents: La question des handicaps se pose toujours lorsqu'on aborde le problème des accidents. Il convient aussi de l'étudier de manière objective. A cette fin, c'est la classification internationale des handicaps, proposée l'OMS, qui devrait être utilisée.

8.5 CHOIX DU TYPE D'ENQUETE

Le choix du type d'enquête est dicté par les objectifs poursuivis.

Les enquêtes descriptives, de loin les plus fréquemment réalisées, permettent de calculer des fréquences et de comparer des groupes. Elles peuvent être approfondies pour permettre l'étude des circonstances de survenue des accidents ou spécifiques permettant d'aborder des aspects particulières en fonction du type d'accident, de l'agent en cause ou de la nature des conséquences.

L'étude des causes ou, en termes moins engageants, des facteurs de risque est abordée par les études cas témoins ou les études cohortes analytiques. Mais de telles études sont très rares car difficiles à réaliser surtout en ce qui concerne les études cohortes. Le choix du groupe ou de la cohorte témoin est source de sérieuses difficultés et risque d'être inapproprié. En conséquence, l'étude de la « prédisposition aux accidents » se heurte à ces difficultés méthodologiques d'identification des témoins.

Les enquêtes évaluatives permettant d'apprécier l'efficacité des mesures préventives sont encore plus rares, notamment celles du type « essai randomisé ». On utilise plus souvent une

8.6 UNITE D'ANALYSE STATISTIQUE RETENUE

L'unité d'analyse statistique retenue est souvent la victime. Habituellement, un sujet accidenté est compté autant de fois qu'il aura été victime d'accidents itératifs pendant la durée de l'étude. On dit que les numérateurs des fréquences ainsi calculées prennent en compte le binôme « accident-victime ».

Quelquefois, on prend pour unité d'analyse statistique « l'accident- événement » qui peut englober plusieurs victimes éventuellement. Ainsi, si l'on veut étudier l'horaire de survenue des accidents de la route, « l'accident- événement » est l'unité d'analyse statistique appropriée.

8.7 ANNEES POTENTIELLES DE VIE PERDUS

Il est recommandé d'utiliser en plus du taux de mortalité spécifique, un paramètre plus riche et plus discriminant, le nombre d'années potentielles de vie perdues pour mieux apprécier les conséquences des accidents. Cet indicateur peut être calculé simplement en prenant le nombre de décès dans chaque groupe d'âge et en le multipliant par la différence entre l'espérance de vie à un an et l'âge moyen de chaque catégorie.

8.8 NEUTRALISATION DE VARIABLES DE CONFUSION ET DEPISTAGE DES ASSOCIATIONS SECONDAIRES

Il importe, comme dans chaque étude consacrée à un problème donné, de neutraliser les variables de confusion et de dépister les associations secondaires afin d'éviter les interprétations trompeuses et les conclusions hâtives.

8.9 ETUDEDES FACTEURS PSYCHOLOGIQUES

Les facteurs psychologiques ont sans doute une influence primordiale dans la survenus des accidents. Mais leur étude reste d'un abord très difficile. Il n'existe pas encore pour les facteurs psychologiques de classification permettant de les aborder de manière simple et systématique .

9. LA PREVENTION

La prévention des lésions accidentelles repose sur une série de mesures complémentaires qui doivent être prises simultanément : l'information, l'éducation, la réglementation.

Il est possible de regrouper ces différentes mesures en fonction de leur intervention plus au moins précoce dans le processus préventif si l'on admet que la prévention englobe aussi l'organisation des soins d'urgence.

9.1 LA PREVENTION PRIMAIRE

Inclut tout les actions destinés à diminuer l'incidence. Elle a donc pour objectif la réduction du nombre de victimes par accidents avant leur survenue.

La prévention primaire vise à écarter du sujet vulnérable tout risque d'accident. C'est la recherche constante de l'adaptation de l'homme au milieu, mais surtout du milieu à l'homme, à

ses limites, à ses possibilités.

C'est un travail qui exige que la notion de sécurité soit un souci permanent de ce qui dessine notre cadre de vie et étudie notre comportement, et nos manières d'être.

L'utilisation de bouchons de sécurité sur les flacons de produits ménagers toxiques, l'obligation du port du casque pour les cyclomotoristes et celle de la ceinture de sécurité pour les passagers d'un véhicule, constituent des exemples de prévention primaire.

Les constructions d'habitat doivent prévoir l'aménagement de territoires, d'aires de jeux pour enfants, d'un côté. Concevoir des logements spacieux, de l'autre côté.

Les projets industriels et l'importation de technologies doivent être entrepris, non seulement, en tenant compte du coût, de la rentabilité, mais également peut être plus de sécurité. Ceci est d'autant plus important dans les pays en voie de développement que les populations industrielles, qui sont constituées de ruraux récemment établis en ville et encore mal adaptés à la vie citadine et au rythme et conditions de travail de l'industrie. L'infrastructure routière doit être conçue pour éviter les risques d'accidents.

9.2 LA PREVENTION SECONDAIRE

Consiste à agir entre le risque et l'effet. englobe toutes les actions destinées à diminuer la prévalence en réduisant l'évolution et la durée de la maladie.

L'airbag est un exemple de prévention secondaire puisqu'en cas d'accident de la circulation routière, il va permettre de limiter au maximum le contact entre les surfaces traumatisantes du tableau de bord du véhicule et le corps du conducteur ou du passager.

La prévention secondaire comprend des mesures générales qui s'attaquent surtout aux circonstances favorisant l'accident, et des mesures particulières qui sont fonction des différentes catégories d'accidents.

9.2.1 Mesures générales

- Lutte contre l'analphabétisme.
- Développement de la politique de l'habitat, pour lutter contre le surpeuplement.
- Réduction de l'exode rural par une politique adéquate.
- Développement des soins de santé primaires notamment des PMI et des centres d'espacement des naissances (l'accroissement de la population entraîne l'incapacité des services de santé à satisfaire les besoins de cette population d'une part, et d'autre part, l'impossibilité aux parents de donner les soins nécessaires à leurs enfants).
- L'information et l'éducation doivent porter sur l'ensemble des accidents ; les supports de cette information-éducation sont :
 - Les mass media (radio télévision, journaux...)
 - L'école et cela dès le cycle primaire.
 - Les usines et ateliers, notamment la formation à la sécurité.
 - Les structures de santé et le rôle du ministère de la santé est à souligner.

- Les autres organismes, tels que le croissant rouge algérien, la gendarmerie nationale, la sûreté nationale, la sécurité sociale, les sociétés d'assurance, les associations culturelles et sportives, peuvent développer des programmes éducatifs et participer à cette information-éducation

9.2.2 Mesures particulières

Accidents de travail

- Utilisation de tous les moyens individuels et collectifs de protection.
- Mise en place des commissions d'hygiène et de sécurité dans toutes les unités de travail.
- Développement de la prévention dans le cadre de la médecine du travail. La législation et la réglementation dans ce cadre doivent être renforcées.

Accidents de la circulation

- Renforcer les normes de sécurité :
 - Carrefours dangereux (signalisation lumineuse...) et sorties d'écoles (agents de circulation....).
 - L'aménagement d'aires de jeux sécurisées.
 - Rendre obligatoire le port du casque pour les véhicules à deux roues et de la ceinture de sécurité pour les voitures.
- Veiller à l'application stricte du code de la route (interdiction de l'utilisation du téléphone portable, respect de la limitation de la vitesse et de la priorité...).
- Renforcer le contrôle technique des véhicules.
- Rôle de l'alcool et des stupéfiants au volant : renforcer les contrôles et les mesures d'éducation.
- Interdire aux enfants de moins de huit ans d'être sur les sièges avant de la voiture.
- Utiliser beaucoup plus les moyens de transport en commun. Ceci diminuerait la densité de la circulation, grande pourvoyeuse d'accidents.
- Entretenir les chaussées.

Accidents de la vie courante

- Renforcer les normes de sécurité dans l'utilisation des appareils domestiques (réchaud, poêle à charbon (kanoun).....).
- Respecter les normes pour les produits domestiques dangereux (étiquetage correct, entreposage hors de la portée des enfants.....).
- Surélever les produits dangereux (détergents, médicaments...) et les mettre hors de la portée des enfants.
- Sécuriser les fenêtres, balcons, escaliers, cuisine, terrasse et dépendances.
- Ranger le matériel de jardinage juste après usage et le mettre hors de portée des enfants.

9.3. LA PREVENTION TERTIAIRE

Consiste à agir après l'effet en cherchant à le minimiser. Elle englobe toutes les actions destinées à diminuer la prévalence des incapacités chroniques

La pose d'attelles ou de minerves sur le lieu de l'accident de la circulation routière, en cas de suspicion de fracture permet d'éviter des complications lors du transfert des blessés et constitue ainsi une prévention tertiaire.

La prévention tertiaire suppose :

- L'intervention rapide, efficace et coordonnée pour minimiser les effets fâcheux et les conséquences immédiates et lointaines de l'accident.
- Organiser les services d'urgence à tous les niveaux et assurer la coordination entre les différents services de la structure hospitalière (évacuation, prise en charge...).
- Ces urgences doivent commencer dans les unités de soins de base ou unité de travail (polycliniques, centre de soins de base, centre de soins spécialisés) ; en passant par le bon transport des accidentés (ambulances équipées), jusqu'aux structures sanitaires lourdes. Couvrir de jour comme de nuit toute la population.
- Accorder une attention particulière pour la formation des secouristes, surtout pour les enseignants, conducteurs...
- Prise en charge psychologique.

10. CLASSIFICATION DES LESIONS ACCIDENTELLES

Selon la CIM : Classification Internationale des Maladies

La CIM s'est élargie à l'occasion de ses révisions successives de manière à couvrir tous les aspects de la santé.

En 1990, l'assemblée de la santé a adopté la CIM 10, qui utilise pour la première fois un système de codification alphanumérique à une lettre suivie de (3) trois chiffres pour les catégories à quatre caractères.

10.1 SELON LA NATURE DE LA LESION

Chapitre XIX : Ce chapitre utilise la section « S » pour le codage de différents types de traumatismes localisés à une seule région du corps, et la section « T » pour le codage des

traumatismes ayant des localisations multiples ou de siège non précisé, ainsi que les empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes. [Réf.2]. Ce chapitre comporte les sections suivantes :

- * S.00 - S. 99: les lésions traumatiques de la tête, cou, thorax, abdomen, membre multiples, jusqu'à non précises.
- * T.00 - T14: lésions traumatiques de plusieurs parties, et non précise.
- * T15 -T35 : effets dus à un corps étranger, brûlures, corrosions et gelures.
- * T36 - T65 : intoxication par des médicaments et des substances biologiques, et des substances non médicamenteuses.
- * T66 - T98: effets de causes externes, les complications de soins, et séquelles de lésions traumatiques.

Chapitre XX : Ce chapitre permet la classification de toutes les causes externes responsables de lésions traumatiques, d'intoxication et d'autres effets indésirables. Ce chapitre comporte les sections suivantes :

- * VO1 -V99 : cette section comprend les accidents de transport terrestre, reflétant le moyen de transport adopté par la victime et sont subdivisés de façon à identifier le rôle de la victime ou le type de l'accident. Ce chapitre comporte les sections suivantes :
- * W00 - W 19 : chutes.
- * W20 - W49: exposition à des forces mécaniques.
- * W50 - W64: exposition à des forces animées.
- * W65 - W78 : noyade et submersion accidentelles, et autres accidents affectant la respiration.
- * X00 - X09: exposition à la fumée, au feu et autres flammes.
- * X10 - X19 : contact avec une source de chaleur et des substances brûlantes.
- * X20 - X29 : contact avec des animaux venimeux et plantes vénééuses.
- * X30 - X39 : exposition aux forces de la nature.
- * X40 - X49: intoxication accidentelle par des substances nocives et exposition à ces substances.
- * X50 - X59: surmenage, voyage et privations et exposition sans précision
- * X60 - X84 : lésions auto infligées.
- * X85 - Y09: agressions.
- * Y10 - Y34 : événements dont l'intention n'est pas déterminée.
- * Y35 - Y36 : intervention de la force publique et faits de guerre.
- * Y40 - Y84 : complications de soins médicaux et chirurgicaux.
- * Y85 -Y89 : séquelles de causes externes de morbidité et de mortalité.
- * Y90 - Y98: facteurs supplémentaires se rapportant aux causes de morbidité et de mortalité classées ailleurs.

10.2 SELON LE DEGRE DE LA LESION

La présentation quantitative des données devrait être suivie d'une appréciation qualitative de

l'accident qui est évaluée grâce à l'AIS (abbreviated injury scale).

Le principe de cette méthode est que le corps est divisé en plusieurs régions : tête, cou, thorax, organes des cavités abdominales et pelviennes, extrémités, bassin. On choisit dans chaque section la lésion la plus grave sur une échelle de 1 (lésion mineure) à 6 (sans chance de survie) et l'on fait la somme pour calculer l'AIS.

En cas de lésion multiples, il existe un code synthétique de gravité dérivé de l'AIS ; c'est l'Injury Severity Score (ISS) qui est égal à la somme des carrés des AIS des 3 régions corporelles les plus gravement lésées. [Réf.22] .

11. LES STRATEGIES DE LUTTE CONTRE LES ACCIDENTS

Il en existe différents types :

- * **Les stratégies qui reposent sur une modification du cadre légal** : elles sont rarement isolées et viennent le plus souvent en appui à des stratégies qui visent notamment le comportement. Une loi fixant les limites de vitesse en agglomération ou devant une école viendra en appui à une campagne de sécurité routière sur le même sujet.
- * **Les stratégies qui modifient l'environnement physique** : elles seront le plus souvent des stratégies passives, de nature technique ou technologique. On peut citer à titre d'exemple la modification de la forme des tableaux de bord dans les véhicules, la construction de « casse-vitesses » aux abords des écoles, les prises de courant sécurisées, etc.
- * **Les stratégies éducatives** : qui ont pour objectif de favoriser une modification du comportement de l'hôte. Des programmes de sensibilisation des parents à la gestion sécurisée des médicaments, contraceptifs oraux, produits ménagers, etc.
- * **Les stratégies passives** : il s'agit de mesures préventives ne nécessitant pas la modification du comportement de l'hôte. Les détecteurs de fumées dans les bâtiments publics sont un exemple de mesure passive.
- * **Les stratégies actives** : il s'agit de l'ensemble des stratégies et mesures qui imposent, nécessitent un changement de comportement de l'hôte [Réf.1].

RECOMMANDATION DE L'OMS POUR LUTR CONTRE LES ACCIDENT

MESURES ESSENTIELLES DANS LA LUTTE CONTRE LES TRAUMATISMES DE L'ENFANT

Mesures essentielles	Accidents de la route	Noyades	Brûlures	Chutes	Empoisonnements
Législation, réglementation et leur application	Limites de vitesse ; répression générale de la conduite en état d'ivresse ; sièges rehausseurs pour enfants	Piscines clôturées sur les quatre côtés	Législation sur la température de l'eau chaude de robinets ; détecteurs de fumée	Normes relative aux équipements présents sur les aires de jeu	Fabrication, entreposage et distribution de substances dangereuses qui nécessitent un emballage de sécurité
Modification de certains produits	Modification de la partie avant du véhicule ; Sièges rehausseurs pour enfants	Dispositifs de flottaison individuels	Lanternes et chandeliers difficiles à renverser	Modifications des trotteurs ou youpalas ; verre de sécurité	Emballages de médicaments ; fermetures résistantes aux enfants
Aménagement de l'environnement	Infrastructure adaptée aux enfants ; sécurisation des voies d'accès aux écoles ; aires de jeu plus sûres	Barrières de protection – par ex. des panneaux de fermeture sur les puits ou une clôture tout autour	Séparation de l'espace pour la cuisine et des espaces de séjour	Garde-corps aux fenêtres des grands immeubles ; garde-fous ou rambardes sur les toits ; rampes impossibles à escalader	Entreposage sécurisé des produits potentiellement nocifs
Éducation et acquisition de compétences	Port du casque ; utilisation de sièges rehausseurs pour enfants	Cours de natation et surveillance	Premiers soins – « rafraîchir les brûlures »	Visite domiciliaires pour évaluer les risques de chute	Premiers soins

Soins médicaux d'urgence	Équipements adaptés à la taille des enfants ; environnement accueillant pour l'enfant	Réanimation immédiate	Centres pour brûlés	Soins pédiatriques aigus appropriés	Centres antipoison

MESURES RECOMMANDEES POUR LUTER CONTRE LES ACCIDENT DE LA ROUTE

- Recommandation 1 : Nommer dans les instances publiques un organisme directeur chargé de guider l'effort national en matière de sécurité routière
- Recommandation 2 : Evaluer le problème, les politiques et les cadres institutionnels relatifs aux traumatismes dus aux accidents de la circulation et la capacité de prévention de ces traumatismes dans chaque pays
- Recommandation 3 : Préparer une stratégie et un plan d'action nationaux pour la sécurité routière
- Recommandation 4 : Allouer les ressources humaines et financières nécessaires pour s'attaquer au problème
- Recommandation 5 : Mettre en œuvre des mesures précises pour prévenir les accidents de la circulation, minimiser les traumatismes et leurs conséquences et évaluer l'incidence de ces mesures
- Recommandation 6 : Appuyer la constitution de capacités nationales et la coopération internationale

12. CONCLUSION

Les lésions accidentelles sont l'exemple type de la maladie à fort caractère social. Elles prennent un caractère épidémiologique lié à la vie moderne. Leur gravité et leur fréquence en font des priorités de santé publique autant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement.

La nécessité de les connaître (études statistiques, études épidémiologiques sur les facteurs de risque sur la base d'une classification et d'un système d'enregistrement standardisé) permettra, sans nul doute, l'élaboration de stratégies de prévention adaptées.

Toutefois, si pour les accidents de la circulation routière on dispose de statistiques assez complètes auprès de différentes sources : gendarmerie nationale, sûreté nationale, protection civile, associations diverses, personnels de santé....., statistiques qui permettent des analyses épidémiologiques à la recherche des principaux déterminants (âge, conditions climatiques, vitesse, conduite sous l'emprise d'alcool ou de stupéfiants.....), il en est autrement des autres types d'accidents (de travail et de vie courante) qui se caractérisent par une sous documentation.

De même qu'il semblerait que l'attention des pouvoirs publics se focalise sur les accidents de la circulation routière au détriment des autres types d'accidents, non moins importants.

En tout état de cause, une approche multifactorielle de prévention de ces maladies, dans leur globalité et sans aucune restriction, semble être la meilleure approche. Celle-ci fait appel à toute la société avec la collaboration des différents ministères, organismes et de la population.

13- BIBLIOGRAPHIE

- [Réf .1] Alain LEVEQUE, MD, MSc : TRAUMATISMES ET EPIDEMIOLOGIE . Un cadre de réflexion Une approche globale indispensable Un rôle central pour l'épidémiologie .
- [Réf.2] Eépidémiologie des accidents : cours résidents, préparé par Dr H. Bensorsa ,encadré par Dr Atek .
- [Réf.3]BEHN°1920/2004(11mai2004)
www.invs.sante.fr/beh/2004/19_20/BEH_19_20_2004.pdf by G Brücker
- [Réf.4] INVS. Les accidents de la vie courante.mht.
- [Réf.5] CIM 10.
- [Réf.6] Définitions relatives aux accidents du transport
<http://www.dimdi.de/static/en/klasi/diagnosen/icd10/htmlfren/defs.htm>
- [Réf.7] PR A.BEZZAOUCHA : épidémiologie des accidents de la Route en Algérie
- [Réf.8] Epidémiologie et prévention des accidents de la vie courante et des accidents de la circulation Dr. F. BINDER-FOUCARD
udsmed.ustrasbg.fr/emed/courses/MODULEE06A/document/Sant%E9_et_environnement/VC_accident_circulation_006.pdf
- [Réf.9] Sécurité routière dans le monde.OMS. Juin 2009
- [Réf.10] OMS. Journée mondiale de la santé. 07 avril 2004. GENEVE/PARIS
- [Réf.11] [www.who.int /topics/fr](http://www.who.int/topics/fr).
- [Réf.12]www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/fr/index.html
- [Réf.13] OMS. Accidents de la route dans 178 pays Association des Scootéristes de France.mht
- [Réf.14] Santé au travail et risques professionnels, l'OMS sonne l'alerte
<http://www.actualites-news-environnement.com/20070501-sante-travail-risques-OMS-alerte.php>
- [Réf.15] Communiqué de presse conjoint OMS/Bureau international du Travail
www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/fr/
- [Réf.16] Etude statistique des accidents de la circulation en Algérie durant l'année 2007 (centre national de prévention et de sécurité routière)
- [Réf.17] MSPRH .
- [Réf.18] Accident domestique de l'enfant. Revue
- [Réf.19] Accident domestique chez l'enfant santemaghreb.com (INSP 2000)
Accident domestique de l'enfant INSP septembre 2001
- [Réf.20] Dr Djender MSPRH .
- [Réf.21] Accident domestique de l'enfant 0-15 ans année 2011.INSP
- [Réf.22] Dr.Atek ;REM1999 VOLUME 3
- [Réf.23] Statistiques sanitaires mondiales 2012.

1.Indicateur état sanitaire. 2.Santé mondiale. 3.Services santé – statistique. 4.Mortalité. 5.Morbidité 6.Espérance vie.7.Démographie. 8.Statistique. l'Organisation mondiale de la Santé.

ISBN 978 92 4 256444 0 (Classification NLM : WA 900.1) FR_WHS2012_Full.pdf

[Réf.24] Epidémiologie des accidents : cours résidents, préparé par Dr.Ben amra .H ,encadré par Pr. A.Bezzaoucha .

[Réf.25] Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation ISBN 92 4 259131 9

[Réf.25] accidents du travail et maladies professionnelles.pdf CNAS site web

[Réf.26] Accidents de travail, circonstances et prise en charge : Région de Boumerdès – Algérie. Fatima ABADLIA Médecin conseil, Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS)

[Réf.27] Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 2002 ISSN 1608-4136 « <http://osha.eu.int> »

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

EPIDEMIOLOGIE DES CANCERS

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Epidémiologie des cancers

Plan :

- I. Introduction
- II. Principaux faits
- III. Intérêt de la question
- IV. Historique
- V. Epidémiologie descriptive
- VI. Epidémiologie analytique
- VII. Prévention
- VIII. Stratégie de lutte contre le cancer
 - Dans le monde (OMS)
 - En Algérie
- Conclusion
- Bibliographie

Objectifs du cours :

- Connaître l'épidémiologie générale de la maladie cancéreuse
- Connaître la distribution de cette maladie dans le monde et en Algérie (lieu, temps, personne)
- Connaître les principales localisations chez l'homme et chez la femme
- Savoir identifier les principaux facteurs de risques du cancer et leur contrôle
- Connaître et maîtriser les niveaux de prévention : primaire, secondaire et tertiaire

EPIDEMIOLOGIES DES CANCERS

I. Introduction

Le cancer est une maladie chronique grave qui correspond à la multiplication anarchique de certaines cellules normales de l'organisme, qui échappent aux mécanismes normaux de différenciation et de régulation de leur multiplication. En outre, ces cellules sont capables d'envahir le tissu normal avoisinant, en le détruisant, puis de migrer à distance pour former des métastases

La transformation d'une cellule normale en une cellule cancéreuse est un processus qui se déroule en plusieurs étapes, progressant le plus souvent d'une lésion précancéreuse à une tumeur maligne. Elle résulte de l'interaction entre des facteurs génétiques du sujet et des agents extérieurs pouvant être classés en trois catégories:

- les cancérogènes physiques, comme le rayonnement ultraviolet et les rayonnements ionisants;
- les cancérogènes chimiques, comme l'amiante, les composants de la fumée du tabac, l'aflatoxine (contaminant des denrées alimentaires) ou l'arsenic (polluant de l'eau de boisson);
- les cancérogènes biologiques, comme des infections dues à certains virus, bactéries ou parasites.

C'est ainsi que le cancer est une pathologie multifactorielle dont le tabagisme est le facteur de risque le plus important. L'identification d'un facteur de risque justifie des études complémentaires (animales puis humaines) aboutissant à une politique de prévention.

Le diagnostic des cancers recouvre plusieurs aspects dont le diagnostic positif nécessite presque toujours une preuve anatomo-pathologique

Dans le monde, les types de cancer les plus fréquents, en fonction du nombre de décès au niveau mondial, sont:

- chez l'homme: les cancers du poumon, de l'estomac, du foie, du colon et rectum, de l'œsophage et de la prostate;
- chez la femme: les cancers du sein, du poumon, de l'estomac, du colon et rectum et du col de l'utérus.

L'Algérie a connu à partir des années 90, une transition démographique profonde et rapide qui a entraîné une modification structurelle du profil épidémiologique de sa population.

Celle-ci a connu une baisse de la mortalité générale qui a été divisée par 4 en l'espace de 50 ans (16,45 pour mille à la fin des années 60 à 4,41 pour mille habitants en 2008) et une baisse importante de la mortalité infanto-juvénile corrélée à une augmentation progressive de l'espérance de vie estimée à 25 années au cours des 50 dernières années, ce qui a eu pour conséquence un vieillissement progressif de la population avec une part de plus en plus importante des personnes âgées de plus de 60 ans dans la pyramide des âges.

Par ailleurs, une **modification profonde** du **mode de vie** collectif et individuel (augmentation du tabagisme, du stress, de la sédentarité, de l'urbanisation..) Et **d'un mode alimentaire déséquilibré** sont à l'origine de l'émergence des Maladies Non Transmissibles (MNT) dont le cancer. Ces maladies constituent aujourd'hui plus de 80% des causes de maladies et ont en commun un certain nombre de facteurs de risque d'où la nécessité d'une politique commune de prévention contre ceux-ci.

II. Principaux faits

- Le cancer constitue la maladie incontestablement la plus redoutée et elle est assimilée à un véritable fléau moderne. Sa réputation de gravité et d'évolution rapide voire fatale déclenche à son annonce, un sentiment de panique chez le malade et un bouleversement de la vie familiale.
- Le cancer est un Problème majeur de santé publique dans le monde. Selon l'OMS, le nombre de nouveaux cas de cancer en 2012 est estimé à 14,1 millions et le nombre de décès à 8,2 millions. Il a été estimé en 2008 que 70% des décès par cancer dans le monde survenaient dans les pays en développement.
- La fréquence des cancers pourrait augmenter de 50 % dans le monde, avec 15 millions de nouveaux cas par an en 2020. A l'horizon 2030, il est prévu que le nombre de décès par cancer dans le monde s'élève à 13,1 millions.
- Bien que son incidence soit en augmentation dans la plupart des régions du monde, les taux d'incidence demeurent les plus élevés dans les régions les plus développées, mais la mortalité est relativement beaucoup plus élevée dans les pays en développement, faute de détection précoce et d'accès aux traitements
- Le cancer se voit à tout âge mais son incidence augmente avec l'âge et son risque est accru chez l'homme (40% avec l'association tabac/alcool).
- La prise en charge du cancer est complexe et pluri disciplinaire.
Elle exige :
 - ▶ Une rigueur dans les procédures de diagnostic et de traitement (consensus) ,
 - ▶ Une coordination des différents intervenants (chirurgiens, oncologues radiothérapeutes, radiologues, anatomopathologistes, biologistes)
 - ▶ Des moyens matériels conséquents, des ressources humaines qualifiées et des infrastructures suffisantes.
 - ▶ Les coûts sociaux et financiers de prise en charge du cancer sont très lourds.

Le cout du traitement est estimé à 25 millions de dinars par malade en Algérie

III. Intérêt de la question

- Problème majeur de sante publique dans le monde
- Le cancer est une maladie chronique et lourde.
- Il connaît une large prolifération en Algérie et à travers le monde, en raison du vieillissement de la population d'une part et du changement du mode de vie d'autre part, outre les facteurs environnementaux.
- Une maladie multifactorielle : Prise en charge multidisciplinaire par conséquent la mobilisation des ressources importantes (dépistage, diagnostique, TRT, centres anticancéreux, coordination thérapeutique).
- Le retentissement sur la vie psychique du malade et de sa famille (cancer = la mort).

Morbidité:

- Chaque année plus de 14 millions de nouveaux cas sont diagnostiqués (données 2012)
- 24.6 Millions de personnes vivant avec le cancer : Chiffre basé sur une prévalence de 5 ans (1998-2002).
- Dans 20 ans, la morbidité due au cancer augmentera de 50% en raison du vieillissement de la population, et de l'exposition croissante aux facteurs de risque.
- En Algérie: près de 40 000 nouveaux cas de cancer chaque année (OMS 2009 : 20800 nouveaux cas chez les femmes et 18 600 chez les hommes).

Mortalité:

Plus de 8 millions de décès dans le monde dont 4 millions (30 et 69 ans), soit 13% de la mortalité mondiale

Les principaux types de cancer responsables de la mortalité cancéreuse sont les suivants:

- cancer du poumon (1,4 million de décès);
- cancer de l'estomac (866 000 décès);
- cancer du foie (653 000 décès);
- cancer du colon (677 000 décès);
- cancer du sein (548 000 décès),

Environ 70% des décès par cancer enregistrés en 2008 se sont produits dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire. D'après les projections, leur nombre devrait augmenter pour atteindre, selon les estimations, 13.1 millions en 2030 à l'échelle mondiale. En Algérie : La deuxième cause de mortalité avec, selon les chiffres du MSPRH, Chez les hommes, c'est le cancer du poumon qui est le plus fréquent et chez les femmes, celui du sein.

La mort de l'hôte porteur survient :

- soit en raison de complications aiguës provoquées par le cancer (hémorragies, compression cérébrale, dyspnée majeure)
- soit en raison de l'insuffisance progressive des organes vitaux du fait de l'abondance des métastases, (insuffisance respiratoire, insuffisance hépatique),
- soit en raison de la dégradation massive de l'état général du patient (cachexie).

Le cancer du poumon occupe la première place en terme d'incidence et de mortalité dans le monde avec une incidence de 12.7%(1.6 million de nouveaux cas) et 18.2% de décès soit (1,4 million de décès)

Le Cancer du sein est placé en 2ème position avec 10.9% soit 1.38 million nouveaux cas et 5 ème cause de mortalité avec 6.1%. soit 460 000 décès

Le Cancer colorectal occupe la 4 ème place dans la mortalité (610 000 décès) 8.1% et 3ème place dans l'incidence avec 9.8% soit 1.23million

Cancer du col de l'utérus occupe la 7ème place (275008) décès 3.6% et l' incidence 4.2% soit 530232.

Le Cancer de l'estomac 2ème cause de décès avec (740 000 décès) 9.7% et 4 ème place avec 7.8% soit 988602 nouveaux cas .

Le Cancer du foie occupe la 3ème position (700 000 décès) 9.2% et 6ème place avec l'incidence 5.9% soit 749744.

IV. Historique

Le cancer existe fort probablement depuis l'origine de la vie. Les premières descriptions connues de cancer datent de la haute Antiquité !

- Hippocrate Fit des descriptions précises de cancer et utilisa les termes grecs "carcinos", "carcinoma" pour désigner des ulcérations chroniques ou des grosseurs qui semblaient être des tumeurs malignes
- Celsus : médecin romain, traduisit le mot grec "carcinos" en "cancer", mot latin signifiant : crabe, cancer, chancre. Il introduisit par contre, tel quel, le mot grec "carcinoma" dans le langage latin.
- Galien: Utilisa le terme grec "oncos" pour désigner une grosseur ou une tumeur d'allure maligne.
- En 1666, LA REINE ANNE D'AUTRICHE meurt d'un cancer du sein.
- En 1693, HOUPEVILLE écrit un traité sur "la guérison du cancer du sein" La théorie infectieuse qu'il défend fait croire à la contagiosité du cancer.
- En 1775 POTT met en évidence le premier cancer professionnel ; le cancer des bourses des ramoneurs, ce cancer était provoqué par le frottement sur le scrotum de la corde imprégnée de suie qui servait aux "petits ramoneurs" à descendre dans les conduits de cheminée.



- Au début du 19ème siècle "carcinoma" devint synonyme de "cancer" et la terminaison "-oma" fut utilisée pour désigner certaines lésions cancéreuses.

La chimiothérapie a été utilisée pour la première fois dans le traitement des cancers en 1943 chez le personnel militaire.

Registres : Après plusieurs tentatives isolées en Allemagne et aux États-Unis, au début du XXe siècle, et la mise en place effective de registres de cancer, dans les années 1940 la politique d'enregistrement du cancer a réellement débuté par une réunion de l'(OMS) qui s'est tenue à Paris en 1950.

En Algérie les premières tentatives de mise en place d'un système de surveillance spécifique des cancers à travers la mise en place de registres datent de la fin des années 80.

V. Epidémiologie descriptive:

A. DANS LE MONDE :

1. Notion de lieu :

Dans la plupart des pays développés, le cancer est la deuxième cause de décès après les maladies cardio-vasculaires et l'évolution épidémiologique va dans le même sens dans les pays en développement, en particulier dans les pays "en transition" ou à revenu intermédiaire comme ceux d'Amérique du Sud et d'Asie. Environ 70% des décès par cancer enregistrés en 2008 se sont produits dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire.

Plus de la moitié des cas de cancer surviennent déjà dans des pays en développement.

Les cancers déclenchés par des infections – foie, estomac et col de l'utérus – sont plus répandus dans le monde en développement.

Les cancers de la prostate, du sein et du colon sont plus fréquents dans les pays riches que dans les pays pauvres.

2. Notion de temps:

Avec la progression régulière de la proportion de personnes âgées dans le monde, le nombre des cas nouveaux de cancer augmentera de presque 50% au cours des 20 années à venir. Si la

consommation de tabac et les comportements nocifs pour la santé se maintiennent à leurs niveaux actuels, cette augmentation sera encore plus forte.

Region	2008		2030 ¹		2030 ²	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
World	12.4	7.6	20.0	12.9	26.4	17.0
Africa (AFRO)	0.7	0.5	1.2	0.9	1.6	1.3
Europe (ERO)	3.4	1.8	4.1	2.6	5.5	3.4
East Mediterranean (EMRO)	0.5	0.3	0.9	0.6	1.2	0.9
Pan-America (PAHO)	2.6	1.3	4.8	2.3	6.4	3.1
South-East Asia (SEARO)	1.6	1.1	2.8	1.9	3.7	2.6
Western Pacific (WPRO)	3.7	2.6	6.1	4.4	8.1	5.9

Table 1.3.1 Estimated (2008) and projected numbers (millions) of cancer cases and deaths, all cancers, both sexes, by development status or WHO region

¹ no change in current rates

² with 1% annual increase in rates

3. Notion de personnes :

Selon l'âge :

La proportion de cancer chez les sujets âgés est plus élevée que chez les jeunes.

La plupart des cancers épithéliaux sont rares avant 30 ans, puis leur incidence augmente progressivement avec l'âge (cancer du côlon, rectum, prostate, vessie).

Les cancers de l'enfant sont des maladies rares, qui ne représentent que 1% de l'ensemble des cancers humains :

- D'une grande diversité, certains types sont rencontrés quasi-exclusivement chez l'enfant, voire dès la période néo-natale : il s'agit en particulier des tumeurs dites embryonnaires (tumeurs de blastème embryonnaire).
- 40 à 45% des cancers de l'enfant sont des leucémies (environ 30%) et des lymphomes (environ 10%).
- Il existe une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1.2, qui monte même à 6 pour les Lymphomes.

Selon le sexe:

Les cancers les plus fréquents ne sont pas les mêmes chez l'homme et chez la femme :

- Chez l'homme, le cancer du poumon est le plus fréquent, à la fois en terme d'incidence et de mortalité. Le cancer de la prostate vient en deuxième position pour l'incidence, mais en sixième position pour la mortalité. L'estomac, le côlon-rectum, le foie et l'œsophage sont les autres principales localisations des cancers masculins.

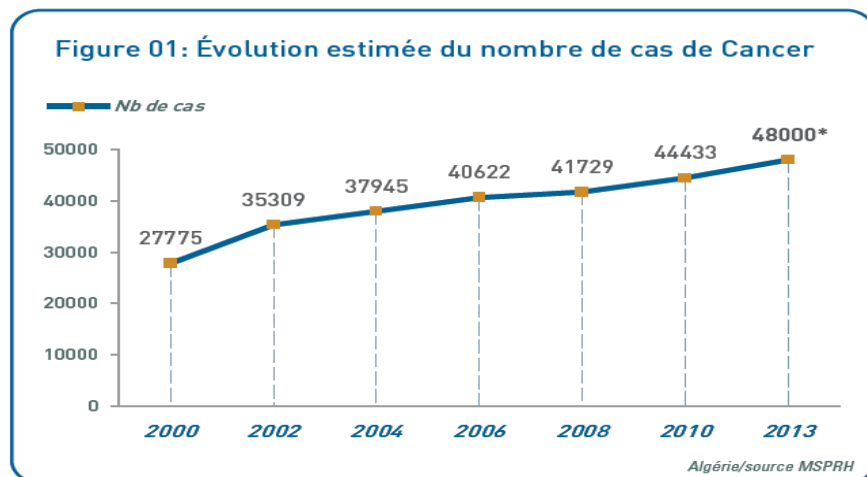
- Chez la femmes, c'est le cancer du sein qui est au premier rang, à la fois en terme d'incidence et de mortalité. Le cancer du poumon n'est qu'en quatrième position en termes d'incidence mais en deuxième sur le plan de la mortalité féminine par cancer. Le col de l'utérus, le côlon-rectum, l'estomac, les ovaires, le corps de l'utérus et le foie sont les autres principales localisations des cancers féminins.

Selon les groupes ethniques

Les personnes à peau blanche présentent des taux plus élevés de mélanomes, de maladie de Hodgkin, de lymphomes non Hodgkinien, de leucémies

B. En Algérie

L'augmentation de l'incidence de cette maladie qui est passée de 80 nouveaux cas pour 100.000 habitants en 1990 à plus de 130 nouveaux cas pour 100.000 habitants en 2010 est significative et il est prévisible qu'elle va progresser, pouvant atteindre rapidement 50.000 cas par an (Figure 01).



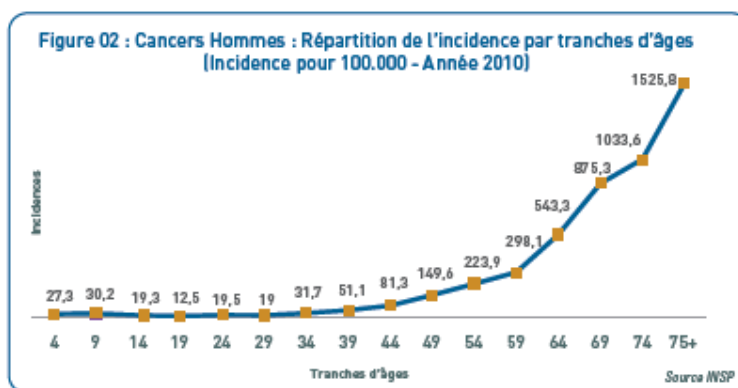
L'enquête nationale réalisée en 2004 par l'Institut National de Santé Publique (INSP) sur l'incidence et la prévalence des cancers sur la base des 31 000 cas de cancers enregistrés en 2002 relevait que seul un 1/3 des cancers était diagnostiqué à un stade précoce, les 2/3 restants l'étant à des stades invasifs et métastatiques.

Près de 40% des patients n'étaient pas retrouvés dans le circuit thérapeutique et seul 1/3 des malades bénéficiait d'un protocole thérapeutique complet. Le délai moyen d'attente pour une cure de radiothérapie était de six (06) mois.

C'est sur ces éléments, d'ailleurs, qu'ont reposé les recommandations pour l'amélioration de la prise en charge des cancers.

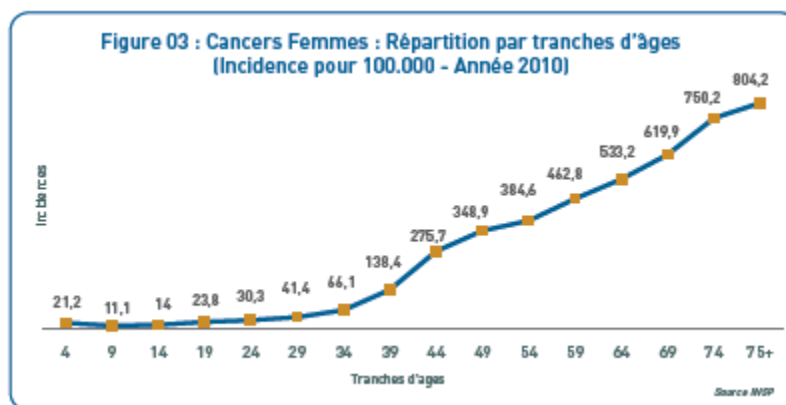
Actuellement, l'âge moyen pour tous les cancers est de 54 ans. Cet âge est bas comparé à l'âge médian des cancers dans les pays développés (62 ans en moyenne). L'ascension de la courbe d'incidence s'amorce tôt, avant 40 ans puis évolue de manière exponentielle jusqu'à la fin de la vie.

Dès l'âge de 60 ans, les taux d'incidence enregistrés en Algérie s'alignent sur ceux enregistrés dans les pays développés, particulièrement ceux d'Europe du Sud. Ceci se vérifie autant pour les hommes que pour les femmes.



L'incidence brute des cancers en Algérie est en augmentation constante depuis 10 ans avec près de 128 nouveaux cas pour 100.000 hommes et 132 pour 100.000 femmes en 2011.

La répartition des cancers par tranches d'âges souligne bien la tendance observée depuis le Début de leur enregistrement, à savoir, un nombre de cas plus élevé chez les femmes, une Apparition plus précoce du cancer chez les femmes (39 ans) que chez les hommes (49 ans) et Une diminution du nombre de cas à partir de 65 ans chez les femmes, âge auquel commence L'ascension de l'incidence masculine.

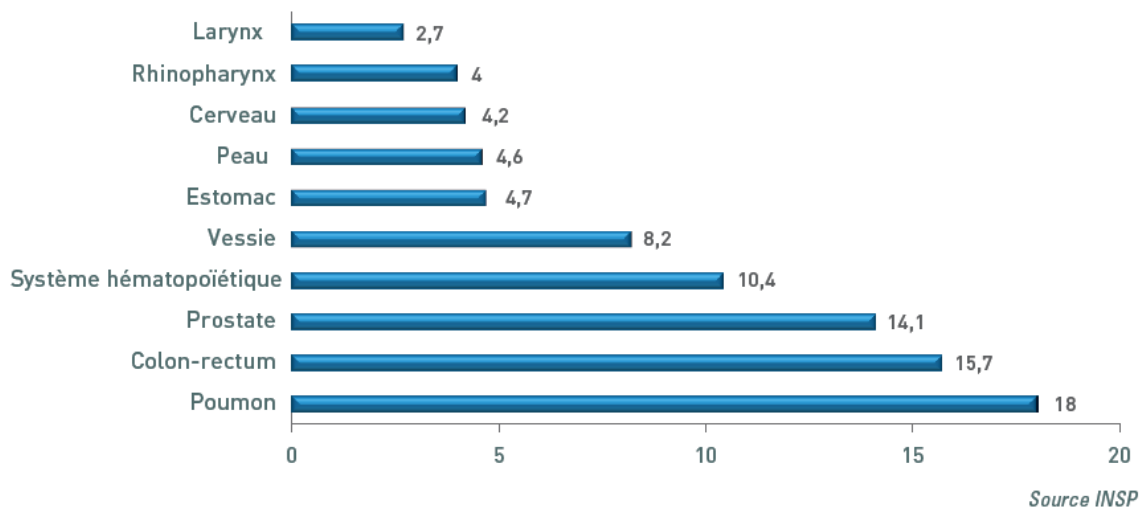


Les formes de cancer les plus fréquentes chez l'homme sont ceux du poumon, du côlon, de la vessie, de la prostate et de l'estomac. Ils constituent 52,5% de tous les cancers masculins.

Le cancer du poumon à lui seul représente environ 15% des cancers masculins. Ceci confirme Et consolide les tendances depuis 2001 avec la prédominance, chez l'homme, des cancers liés au tabagisme (poumon - vessie), du cancer de la prostate qui connaît une augmentation rapide depuis le début des années 2000 et des cancers digestifs notamment colorectaux.

L'élévation de l'incidence des cancers de la prostate se confirme. Il est, aujourd'hui, le 3 cancer chez l'homme.

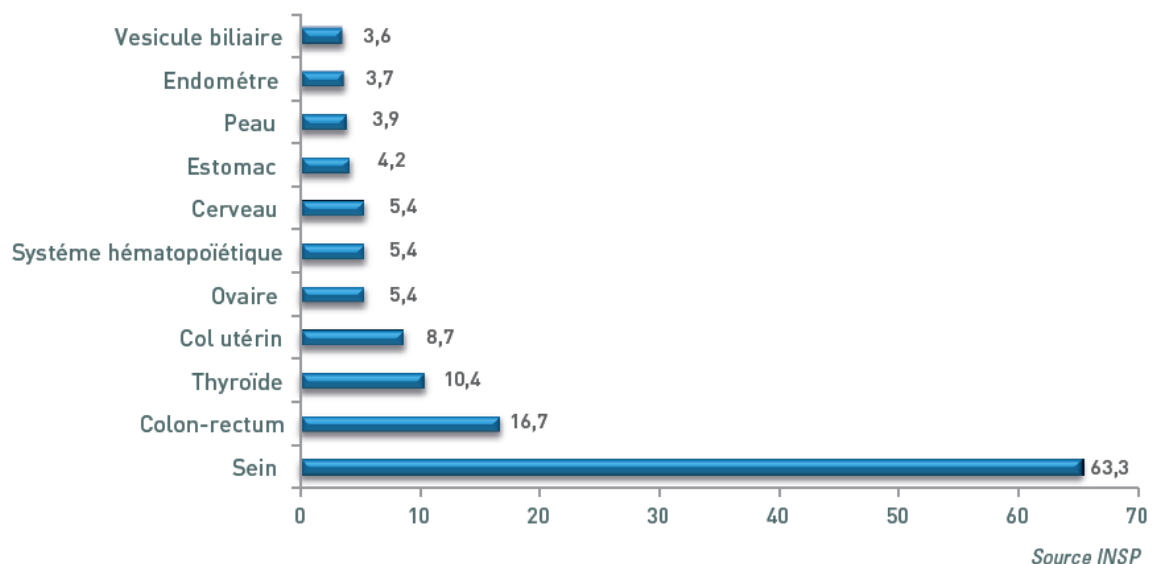
**Figure 04 : Les formes de cancers les plus fréquentes chez l'homme en Algérie
Année 2010**



Les formes de cancer les plus fréquentes chez la femme sont celles du sein, du colo rectum, de la thyroïde, du col de l'utérus, et de l'ovaire. Ils constituent 68,2% de tous les cancers féminins.

Les cancers du sein (40,45%) et du col de l'utérus (12,5%) qui totalisent, à eux deux, 52,95% de tous les cancers féminins.

**Figure 05 : Les formes de cancers les plus fréquentes chez la femme en Algérie
Année 2010**



Par ailleurs, de plus en plus d'enfants et d'adolescents sont touchés par le cancer. L'incidence du cancer augmente, tous les ans, de 1% chez les enfants et de 1,5% chez les adolescents.

Les formes de cancer les plus fréquentes chez l'enfant sont celles du système hématopoïétique, des ganglions lymphatiques, de l'encéphale, de l'os et du rein. Ils constituent 59,4% de tous les cancers de l'enfant de sexe masculin et 58,3% de tous les cancers de l'enfant de sexe féminin.

L'analyse des cancers par localisations montre la nette progression de 5 cancers qui devront bénéficier d'une attention particulière (figures 06 et 07).

Le cancer du sein dont la forte progression prend des proportions épidémiques inquiétantes avec plus de 9000 nouveaux cas en 2009, soit 54 nouveaux cas pour 100 000 femmes ; actuellement ce chiffre est estimé à 11 000, soit une augmentation de 500 nouveaux cas par an. De plus, le cancer du sein, en Algérie touche autant la femme jeune que la femme ménopausée, ce qui complique son dépistage : l'âge médian est de 47 ans c'est-à-dire que 50% des cancers du sein ont déjà eu lieu avant cet âge.

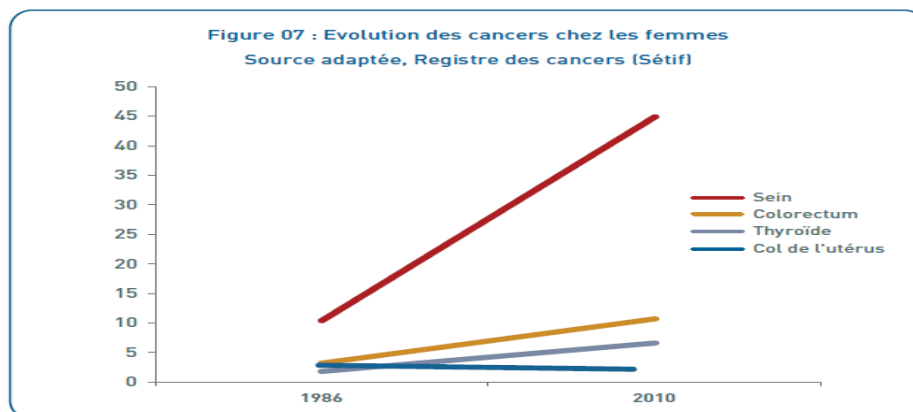
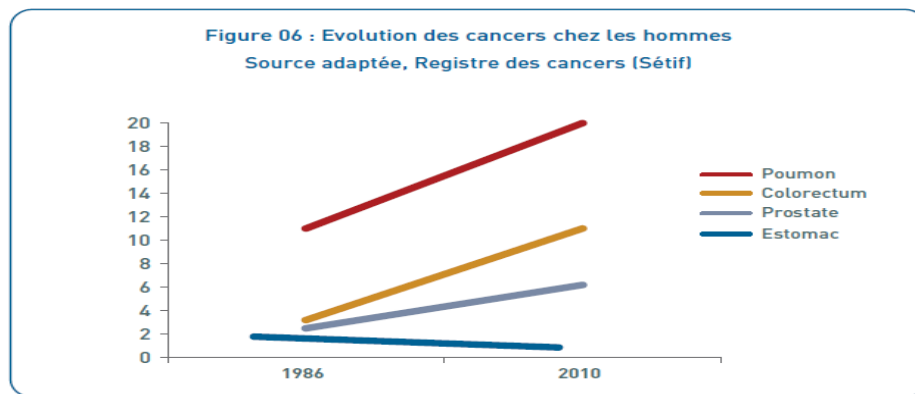
Les cancers du poumon dont la progression constante avec une incidence standardisée qui a pratiquement doublé passant de 11 à 20 pour 100 000 hommes en 25 ans (de 1986 à 2010) et les cancers de la vessie avec plus de 10 nouveaux cas pour 100 000 hommes touchent l'adulte de plus en plus jeune et montrent la nécessité et l'importance du renforcement du programme de lutte anti tabac.

Le cancer colorectal dont la progression ininterrompue depuis le milieu des années 2000 le place maintenant à la deuxième localisation chez l'homme comme chez la femme. Une étude a montré qu'il est passé de 3,2 à 11 pour 100 000 habitants en 25 ans.

Le cancer de la prostate dont la progression croissante le classe aujourd'hui en 3 position des cancers chez l'homme. Cette progression risque encore de s'aggraver comme cela s'est passé dans les pays développés.

Par ailleurs, **le cancer de la thyroïde**, peu fréquent chez l'homme, est, depuis quelques années, le troisième cancer féminin. Il touche autant l'adolescente et la jeune femme que la Femme âgée. Il nécessite une étude sur ses facteurs de risque spécifiques en Algérie. Il devrait aussi bénéficier d'un enregistrement à part en raison de la progression particulièrement rapide de son incidence durant la dernière décennie.

Il faut noter enfin la stagnation, voire une petite diminution de l'incidence brute du cancer du col de l'utérus qui a été longtemps le deuxième cancer féminin. Cette stagnation a été signalée dans la wilaya d'Alger, il y a quelques années déjà mais aussi dans la wilaya de Sétif. La même tendance à la stagnation s'observerait pour les cancers de l'estomac et du nasopharynx tant chez l'homme que chez la femme.



I. EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE:

1. Différents types de cancer: On distingue généralement :

- Les carcinomes : cancer d'un épithélium, c'est-à-dire une surface composée uniquement de cellules
- Les sarcomes : cancers proliférant dans des tissus « de support » comme les os.
- Les cancers hématopoïétiques : cancer des cellules sanguines.
- Tumeurs d'origine ectodermique : neuro-ectodermiques, méso-ectodermiques
- Tumeurs embryonnaires
- Tumeurs mixtes

2. Cancérogenèse : 4 grandes étapes de la cancérogenèse

- Dysplasies: différenciation cellulaire avec hyperplasie et augmentation du nombre de mitoses (le nombre d'assises cellulaires augmente)
- Cancer in situ: Les cellules ont toutes les caractéristiques de cellules tumorales. Prolifération cancéreuse sur l'ensemble de l'épaisseur de la muqueuse mais sans franchissement de la membrane basale donc sans envahissement des tissus sous-jacents
- Cancer invasif: Franchissement de la membrane basale, envahissement des tissus sous-jacents et possibilité d'atteinte des vaisseaux sanguins ou lymphatiques

- Cancer métastatique : Les cellules tumorales ont acquis la possibilité de franchir les vaisseaux et de coloniser d'autres organes

Cellules saines	Dysplasie	↔	Carcinome <i>in situ</i>	→	cancer localisé	→	cancer généralisé

3. Mécanismes de cancérogénèse

- *Les agents mutagènes*

Ils sont responsables de modifications de l'ADN génomique (mutations ponctuelles, cassures, délétion, translocations...) qui peuvent être responsables de l'activation d'oncogènes ou de l'inactivation d'oncogènes.

Ces agents mutagènes peuvent être de nature chimiques (tabac, agents alkylants...) ou physiques (radiations ionisantes, rayons ultra-violet).

Des virus peuvent exercer un effet cancérigène par mutagénèse insertionnelle (l'insertion du génome viral à proximité d'un oncogène dérégule son expression) ou transactivation. Dans ce dernier cas, le virus produit des protéines qui ont un effet oncogénique. C'est le cas en particulier du virus HPV, facteur étiologique majeur du cancer du col de l'utérus.

- *Facteurs à l'origine d'une prolifération continue*

On peut citer l'exposition aux œstrogènes qui entraîne une prolifération accrue des cellules épithéliales mammaires, les agressions chroniques du foie (alcool, hépatite virale chronique...) qui entraînent une régénération hépatocytaire.

La prolifération continue est indirectement responsable d'une instabilité génomique : survenue plus fréquentes de mutations à l'occasion de la réplication de l'ADN qui sont moins bien réparées.

- *Facteurs génétiques*

Mutation hétérozygote sur un anti-oncogène, responsable d'une susceptibilité génétique selon un mode autosomique dominant à forte pénétrance (modèle de Knudson). L'inactivation fortuite du deuxième allèle est le premier événement du processus de cancérogénèse. Les plus connus sont la polyposse rectocolique familiale (gène APC), cancers du sein et de l'ovaire familiaux (gène BRCA1), syndrome de Li-Fraumeni (gène p53), rétinoblastome familial (gène Rb)...

Mutation homozygote ou hétérozygote sur un gène impliqué dans la réparation de l'ADN, responsable d'une plus grande sensibilité à des agents carcinogènes. Le xeroderma pigmentosum se caractérise par la survenue précoce de cancers cutanés épithéliaux en zone photo-exposée.

Polymorphisme génétique responsable de variations dans le catabolisme de certains carcinogènes.

Il peut en particulier expliquer que certaines familles sont plus sensibles que d'autres à l'effet carcinogène du tabac.

- ***L'âge***

La probabilité de développer un cancer augmente avec l'âge, en particulier parce que le processus biologique de carcinogénèse est long et nécessite la survenue de plusieurs événements indépendants.

4. Facteurs de risque:

a) *Le tabac :*

C'est la première cause de cancer et la première cause de mortalité évitable. Il serait la cause de 4 millions de morts par an dans le monde (cancers, maladies cardio-vasculaires, bronchite chronique), dont 1,1 million par cancer bronchique.

Le tabac augmente le risque de cancer bronchique (risque relatif de 10), de cancer des voies aéro-digestives supérieures, de tumeur urothéliale, et dans une moindre mesure de cancer du pancréas, du rein, et du col de l'utérus.

Le principal cancer lié au tabac est celui du poumon : 15 % des fumeurs développeront un cancer du poumon.

Le tabac contient de nombreux agents mutagènes dont le benzopyrène, les nitrosamines.

L'inflammation chronique qu'il provoque au niveau de la muqueuse bronchique favorise également la survenue d'un cancer.

Certaines caractéristiques du tabagisme influencent le risque de cancer bronchique :

- La cigarette comporte le risque maximum, supérieur au tabac à rouler, au cigare et à la pipe.
- Type de cigarette : le risque de cancer bronchique est d'autant plus important que la teneur en goudron des cigarettes est élevée, qu'elles sont dépourvues de filtre, et qu'il s'agit de tabac brun.
- Le fait d'inhaler la fumée augmente le risque.
- La dose quotidienne et la durée du tabagisme sont corrélées au risque de cancer. La durée du tabagisme est le facteur de risque le plus important (doubler la dose quotidienne double l'excès de risque, mais doubler la durée multiplie l'excès de risque par 20).

Après l'arrêt du tabac, l'excès de risque reste stable pendant plusieurs années puis diminue : à 15 ans l'excès de risque est divisé par 5.

Rôle du tabagisme passif : il existe un excès de risque, faible mais significatif de cancer bronchique chez les personnes exposées de façon chronique à la fumée de tabac

b) *L'alcool :*

Il est impliqué dans les cancers des VADS et le carcinome hépatocellulaire.

L'alcool et le tabac exercent un effet synergique sur le risque de tumeur des VADS.

Il existe une relation entre la dose d'alcool ingérée par jour et le risque carcinogène. Cependant, l'effet carcinogène direct de l'alcool n'a pas été démontré.

c) *L'alimentation :*

L'alimentation contribuerait à la survenue d'un cancer sur 3. Une alimentation riche en acides gras saturés et pauvre en fruits et légumes est associée à un risque accru de cancer du sein, prostate, côlon-rectum et ovaire.

L'obésité et une faible activité physique majorent également le risque de cancer, en particulier de l'endomètre et du sein.

d) L'exposition aux rayons ultra-violets :

Les rayons UV majorent le risque de cancer de la peau : carcinomes spino- et baso-cellulaire et mélanome.

Cet effet carcinogène est lié à la fois aux UV-A et aux UV-B.

Le risque de cancer est majoré par la précocité de l'exposition, avant 15 ans, et un phénotype clair.

e) Expositions professionnelles :

Tous les types de cancers peuvent être concernés, les cancers des voies respiratoires (poumon, mésothéliome, sinus de la face et ethmoïde) sont les plus fréquents, suivis par les leucémies, les tumeurs de vessie et du foie. Ainsi, 90 % des mésothéliomes chez l'homme seraient d'origine professionnelle

Actuellement 25 produits chimiques ou mélanges sont considérées cancérigènes pour l'homme tel que : benzène, amiante, arsenic, métaux lourds (argent, sélénium...)

f) Agents infectieux:

Les virus oncogènes :

- Les rétrovirus humains, virus de l'immunodéficience humaine (sarcome de Kaposi et le lymphome).
- Le HBV : virus de l'hépatite B, L'infection chronique par le virus de l'hépatite B (HBV) accroît d'au moins 40 fois le risque de cancer du foie.
- Le virus herpes d'Epstein Barr: lymphomes Hodgkiniens
- Le papillomavirus humain (HPV) transmis par voie sexuelle peut accroître de 100 fois le risque de cancer du col de l'utérus.

Bactéries: Helicobacter pylori et cancer de l'estomac;

Parasites: schistosomiase et cancer de la vessie.

g) Pollution environnementale :

- Air ambiant : par un mélange complexe de composantes gazeux et particulaires (l'utilisation mal contrôlée du charbon)
- Air intérieur : c'est la conséquence de sources de combustion utilisées par le chauffage et la cuisine et peut être le résultat des vapeurs d'huile de cuisine, les fumées des huiles de friture. La fumée du tabac est également une source importante de pollution de l'air intérieur.
- Eau et le sol : par les sous produits chlorés, l'arsenic et nitrate.

h) Les médicaments

Anticancéreux : L'utilisation de cytostatiques isolément ou associés à une radiothérapie augmente le risque de cancer, en particulier de leucémies.

Les hormones : naturelles ou synthétiques

- Le cancer du vagin (adénocarcinome à cellules claires) survient chez les filles dont les mères avaient reçu du Diéthylstilbestrol pendant les trois premiers mois de la grossesse pour une menace de fausse couche.
- L'utilisation de contraceptifs oraux combinés est associée à une diminution du risque du cancer de l'ovaire et de l'endomètre de l'ordre de 40 à 50 %. En revanche, les contraceptifs oraux sont associés à une augmentation du risque de cancer du sein.
- Le traitement hormonal substitutif de la ménopause associant œstrogènes et progestatifs n'augmente pas le risque de cancer de l'endomètre.

Autres traitements et implants chirurgicaux

i) Facteurs génétiques

Certains cancers rares se transmettent comme une maladie héréditaire, c'est le cas du rétinoblastome dont 40 % des cas correspondent à la transmission d'un caractère dominant.

On sait depuis longtemps que l'existence d'antécédents familiaux multiplie par 2 à 4 les risques de cancer du côlon et de cancer du sein.

Un certain nombre de gènes ont été localisés ou identifiés : BRCA1 sur le chromosome 17, et BRCA2 sur le chromosome 2 et 3 respectivement pour le cancer du côlon, mais ces gènes n'expliquent pas toutes les formes dominantes observées

Estimation de la proportion des décès par cancers attribuables aux principaux facteurs de risque :

Facteur	proportion
Alimentation	35 %
Tabac	30 %
Alcool	10 %
Infections (HBV, HCV, HTLV, papillomavirus, bilharziose...)	10 %
Caractéristiques de la vie sexuelle et reproductive	5 %
Expositions professionnelles	4 %
Facteurs géophysiques (UV)	3 %
Pollution	2 %
Actes médicaux, médicaments	1 %
Produits industriels	<1 %

5. Diagnostic des cancers :

Le diagnostic des cancers recouvre plusieurs aspects :

- Le diagnostic positif de tumeur maligne : il nécessite presque toujours une preuve anatomo-pathologique.
- L'identification de la tumeur primitive : le problème se pose devant des métastases révélatrices sans tumeur primitive cliniquement décelable.

- Le bilan d'extension de la tumeur primitive : extension locorégionale et à distance.

Circonstances Révélatrices

*Les 7 signes d'alarme du cancer :

- Saignement extériorisé ou sécrétion inhabituelle : tout saignement extériorisé doit être considéré comme d'origine tumorale jusqu'à preuve du contraire et faire réaliser des examens endoscopiques et/ou radiologiques.
- Plaie qui ne guérit pas.
- Modifications du transit ou de la miction.
- Grosseur ou tuméfaction du sein ou dans une autre localisation.
- Difficultés à avaler.
- Modifications évidentes d'un naevus ou d'une verrue.
- Toux ou modifications de la voix persistantes.

*Asthénie, anorexie et amaigrissement

* Fièvre au long cours

*Pathologie thromboembolique

*Manifestations hématologiques

*Syndromes paranéoplasiques

La notion de terrain

- Antécédents familiaux de cancer
- Antécédents médico-chirurgicaux personnels
- Expositions à des carcinogènes

L'examen clinique:

L'examen doit être complet, incluant l'inspection de tous les téguments, la palpation des seins et les touchers pelviens.

Les examens biologiques

Les examens d'imagerie : Radiographies standards, Echographie, Tomodensitométrie (TDM), Imagerie par résonance magnétique (IRM), Scintigraphie osseuse au technétium 99m

L'endoscopie

L'analyse anatomo-pathologique

Recherche de la tumeur primitive devant un cancer métastatique

Bilan d'extension

PRINCIPALES CLASSIFICATIONS AYANT UNE INCIDENCE PRONOSTIQUE :

Evaluation de l'état général

- Une altération de l'état général est toujours un facteur pronostic péjoratif quelque soit le primitif.
- Elle est évaluée selon un indice de performance dont le plus utilisé est celui de l'OMS :

0	Aucune réduction de l'activité habituelle
1	Activité réduite mais patient totalement ambulatoire et capable de fournir un travail léger
2	Incapacité de fournir un travail et nécessité de s'aliter dans la journée mais pour une durée < 50 % du temps de veille
3	Alitement > 50 % du temps de veille
4	Etat grabataire

Extension du cancer

Elle est généralement évaluée selon le système TNM. Il permet de décrire l'extension du cancer à partir de 3 éléments :

- T : la tumeur primitive : T0 à T4 en fonction de la taille et de l'extension aux organes de voisinage.
- N : l'absence ou la présence et l'importance des métastases ganglionnaires régionales (N0 à N3).
- M : l'absence ou la présence de métastases à distance : M0 ou M1.

Pour chaque tumeur primitive, une classification a été établie, d'usage international.

Lorsque la lettre " p " est placée devant T ou N, cela signifie que le stade a été confirmé par l'examen anatomo-pathologique.

Grades histo-pronostiques

Ils utilisent des critères morphologiques de la tumeur pour évaluer son potentiel évolutif. Ils se basent sur le degré de différenciation, l'importance des anomalies cyto-nucléaires, l'index mitotique.

Les plus utilisés sont celui de Scarff-Bloom et Richardson pour le cancer du sein, et de Gleason pour le cancer de prostate.

II. PREVENTION :

1. Prévention primaire:

La prévention primaire vise à empêcher la survenue des cancers en réduisant l'exposition aux facteurs carcinogènes extérieurs, au premier rang desquels le tabac.

La prévention primaire repose essentiellement sur des actions d'éducation auprès du public.

a) Tabac :

- Respect de l'interdiction de fumer dans les lieux publics
- Interdiction de la publicité pour le tabac
- Prix élevé du tabac (taxes spécifiques), mesure surtout efficace auprès des jeunes.

- Campagnes d'information " grand public " ou ciblées (adolescents).
- Avertissement sur les conséquences du tabagisme sur chaque paquet de cigarettes.
- Aide au sevrage.

b) Alcool: Pas de consommation d'alcool

c) Alimentation:

- Consommation d'au moins 400 g de fruits et légume par jour.
- Apport en graisse ne dépassant pas 35 % de l'apport énergétique total.
- Au moins 30 minutes d'activité physique par jour (marche rapide).
- Indice de masse corporelle maintenu entre 18,5 et 25 kg/m².

d) Virus oncogènes:

- Les détections des porteurs de (rétrovirus et HBV et sur leur information du rôle de contaminants apparemment sains qu'ils exercent), pour les porteurs d'Ag HBS, les exclure des donneurs de sang).
- La détection des partenaires contaminants.
- Le recours à une hygiène et une éthique sexuelle qui pour les papillomavirus et le sida, est le seul moyen d'agir.
- L'intérêt d'étendre la déclaration de toutes les IST et surtout à celle qui sont cancérogènes.
- Les vaccinations systématiques lorsqu'elles existent : La vaccination est actuellement la seule méthode efficace dans la prévention des maladies virales

*La vaccination élargie pour l'Hépatite virale B

*Il n'existe pas de vaccin contre l'hépatite C. La prévention repose principalement sur des mesures visant à éviter la transmission du virus :

- respect des précautions universelles de désinfection et d'asepsie (lutte contre la transmission nosocomiale)
- réduction des risques chez les toxicomanes intraveineux
- dépistage des sujets à risque et prise en charge des personnes infectées.

*Les vaccins pour les rétrovirus, L' EBV et les papillomavirus sont à l'étude, ils devront, dans le cas des IST, être appliqués avant les premiers rapports sexuels

e) Les facteurs d'origine professionnelle:

- Nouvelles méthodes de production et meilleure aération
- En utilisant d'autres produits lorsque cela est possible
- En protégeant les travailleurs en vers ces produits (vêtements et d'équipement de protection).
- En évitant de mettre sur le marché de nouvelles substances qui risquent d'être cancérogènes

f) Chimio prévention du cancer

- La Chimio prévention vise à utiliser des composés naturels (nutriments) et synthétiques (médicaments : tamoxifène pour traitement du kc de sein réduit le risque de développement d'un second kc dans l'autre sein, aussi l'utilisation d'aspirine et d'anti inflammatoire non stéroïdiens diminue le risque de kc du colon
- Traitement de l'ulcère gastrique

g) Lutte contre l'exposition solaire dans la petite enfance

h) Programme de protection de l'environnement

2. Prévention secondaire:

La prévention secondaire vise à diagnostiquer les cancers au stade le plus précoce possible (idéalement au stade de lésion précancéreuse) afin d'en améliorer le pronostic : c'est le dépistage.

A. Dépistage :

Il consiste à diagnostiquer un cancer au stade infra-clinique afin d'en améliorer le pronostic vital, et fonctionnel (traitement moins mutilant).

Histologiquement, il peut s'agir d'une lésion précancéreuse (dysplasie), d'un cancer non infiltrant (in situ) ou d'un véritable cancer infiltrant de petite taille.

Par définition, le dépistage s'adresse donc à des personnes bien portantes, ne présentant aucun symptôme.

Un dépistage efficace suppose de disposer d'un moyen diagnostique simple, fiable, sans danger et peu coûteux.

L'intérêt du dépistage repose sur plusieurs critères :

- Cancer fréquent et grave.
- Lésions précancéreuses connues.
- Présence d'un traitement efficace au stade de cancer infra-clinique.
- Disposition d'un test de dépistage fiable, d'un coût modéré, et acceptable pour la population.
- Bénéfice en termes de santé publique : diminution de la mortalité spécifique et/ou des coûts spécifiques.
- Actuellement, l'intérêt du dépistage pour diminuer la mortalité spécifique n'est démontrée que pour trois localisations : col de l'utérus, sein, et côlon-rectum.

Cancer du col de l'utérus : Le principe repose sur la détection de lésions précancéreuses (dysplasies) au niveau de la jonction endocol-exocol. Les lésions précancéreuses peuvent être traitées de façon efficace et peu mutilante (conisation du col).

Le moyen de dépistage est le frottis cervico-utérin réalisé selon la technique de Papanicolaou (étalement sur lame par l'opérateur, lecture après coloration par le cytologiste). Les recommandations officielles (ANAES 1998) sont de réaliser chez toutes les femmes un frottis tous les 3 ans, après deux examens successifs normaux espacés de un an, de 20 à 60 ans. Un résultat " positif " (présence de cellules atypiques) nécessite la réalisation d'une colposcopie avec biopsies du col. Ce dépistage des lésions précancéreuses a permis d'obtenir une diminution de l'incidence des cancers (tumeurs infiltrantes) et de la mortalité.

Cancer du sein : Le principe repose sur la détection de cancers infracliniques de très petites tailles ou de lésions précancéreuses (carcinome in situ, dysplasie sévère) dont le traitement pourra généralement être conservateur (tumorectomie plutôt que mastectomie) avec un pronostic bien meilleur que pour des lésions cliniques de plus grandes tailles.

Le moyen de dépistage est la mammographie bilatérale. Les recommandations officielles (ANAES1999) sont de réaliser chez toutes les femmes sans facteur de risque particulier, une mammographie bilatérale deux incidences, tous les 2 ans, de 50 à 69 ans.

L'utilisation large de la mammographie de dépistage explique en partie l'augmentation de l'incidence observée depuis 20 ans, alors que la mortalité reste stable.

Cancers du côlon et du rectum : Le principe repose sur la détection de sang dans les selles, présent en quantité minime et invisible à l'oeil nu. Ce sang peut être produit par une lésion précancéreuse (polype adénomateux) ou un cancer.

La détection du sang se fait au moyen d'un test colorimétrique, l'Hémocult. Un test positif doit conduire à réaliser une coloscopie totale. Il a été démontré que l'utilisation de l'Hémocult diminue la mortalité par cancer.

Les recommandations officielles (ANAES) sont de réaliser chez toutes les personnes sans facteur de risque particulier, un test Hémocult tous les 2 ans, de 50 à 74 ans

Cancer de la prostate : Le diagnostic du cancer infra-clinique par le dosage sérique de l'antigène prostatique spécifique (PSA), total et libre n'a pas d'intérêt démontré sur la mortalité spécifique.

Il n'est donc pas officiellement recommandé, bien que fréquemment réalisé en pratique.

B. Traitement :

La prise en charge thérapeutique des cancers repose d'une manière générale sur la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. Le choix du traitement dépend de l'état de santé général du malade, de la localisation de la tumeur, de sa taille, de son type histologique et de l'existence ou non de métastases.

– **Les traitements locaux :** ils visent à assurer la destruction des cellules malignes au siège de la tumeur primitive (ou éventuellement d'une métastase). L'éradication de la tumeur primitive est toujours une étape indispensable à la guérison d'un cancer.

Objectifs carcinologiques : détruire non seulement la tumeur macroscopiquement visible mais également ses prolongements microscopiques dans les tissus sains environnants et les métastases fréquemment présentes dans les ganglions satellites.

Limites : nécessité de préserver le pronostic fonctionnel et/ou esthétique de l'organe atteint.

Moyens :

- La chirurgie.
- La radiothérapie externe et la curiethérapie de contact (endocavitaire ou interstitielle).

– **Les traitements systémiques :** ils visent à détruire les cellules malignes où qu'elles se trouvent : au siège de la tumeur primitive, mais aussi et surtout dans des sites métastatiques à distance. Leur importance tient au fait que dans une large proportion de cancer il existe déjà au moment du diagnostic des métastases infra-cliniques (micro-métastases). Le traitement local utilisé seul est donc très souvent insuffisant.

Objectifs : principalement de détruire les métastases qu'elles soient cliniquement perceptibles ou non, dans un objectif curatif (destruction complète) ou symptomatique (destruction partielle).

Limites : nécessité de préserver les tissus sains. Actuellement, aucun traitement systémique n'est totalement spécifique du tissu tumoral.

Moyens :

- Curiethérapie métabolique.
- Chimiothérapie cytotoxique.
- Hormonothérapie.
- Immunothérapie.
- Thérapeutiques " ciblées ".

-Stratégies multidisciplinaires : en dehors de petits cancers localisés curables par la chirurgie seule, la plupart des cancers de l'adulte nécessitent l'association d'un ou plusieurs traitements locaux et d'un ou plusieurs traitements systémiques.

Il doit donc exister une concertation des différents spécialistes concernés dès la démarche diagnostic et avant toute décision thérapeutique.

3. Prévention tertiaire :

A pour objectif de prévenir les rechutes et favoriser la réinsertion des malades

A. Rééducation

Elle vise à permettre aux patients de restaurer au mieux leurs capacités physiques et psycho-intellectuelles malgré l'impact de la maladie, elle améliore par conséquent la qualité de vie

B. Soins palliatifs:

Soulagement des symptômes et le soutien des patients et de leurs familles ;

La lutte contre la douleur est adaptée à chaque cas est une composante essentielle,

Les traitements adjuvants ne se limitent pas aux besoins médicaux immédiats et doivent également prendre en compte les traditions individuelles et sociales.

III. Stratégie de lutte contre le cancer:

Dans le monde :

En 2007, l'OMS a lancé dans toute l'organisation son Plan d'action contre le cancer qui a pour but de:

- Éviter ce qui peut l'être;
- Traiter ce qui peut l'être;
- Assurer les soins palliatifs pour tous les patients cancéreux;
- Gérer et de surveiller les résultats

L'OMS a réagi à ce défi en proposant des recommandations pour la création de programmes nationaux dans le monde de lutte contre le cancer ; celle –ci va de la prévention et du dépistage à la prise en charge de la maladie à la rééducation et aux soins palliatifs.

La mise en œuvre des mesures de lutte nécessite une volonté politique, la mobilisation des ressources et une stratégie partagée qui implique les organisations gouvernementales et non gouvernementales

En Algérie:

La décision des pouvoirs publics de mettre en place un "Plan National Cancer " pour la période 2015-2019 vise à rassembler et organiser, face à ce fléau qu'est le cancer, les moyens de lutte pour réduire à

terme la morbidité et la mortalité de cette maladie. Une telle démarche n'a été envisageable qu'après avoir évalué précisément la qualité du niveau de réponse de notre système de santé.

L'objectif principal de ce plan insiste sur une nouvelle vision stratégique centrée sur la réduction de la mortalité des patients cancéreux et sur l'amélioration des mesures de prévention ainsi que sur la qualité de vie pendant et après le traitement.

Ce Plan National Cancer 2015-2019 essaie de tracer une nouvelle démarche qui doit se poursuivre par la mise en place ultérieure de structures de pilotage et d'évaluation qui pourront juger régulièrement des modalités de son application et de son efficacité. Visant essentiellement à l'amélioration de la survie et de la qualité de vie des malades, cette Politique devra être basée sur les trois principes que sont :

- l'amélioration de la fluidité du parcours du malade,
- le renforcement de la prévention et du dépistage
- le développement de l'efficacité des méthodes thérapeutiques dans lesquelles les soins

Palliatifs trouveront une place plus significative.

Ce plan est le fruit de la participation massive de tous les professionnels de santé et traduit une Mobilisation sans précédent dont la continuité profitera certainement à l'efficacité des Mesures préconisées.

Au total, l'élaboration du "Plan National Cancer 2015-2019" repose sur la méthode de travail adoptée depuis le début de la mission. Elle s'est voulue pragmatique, proche du terrain avec une analyse de l'expérience vécue par les malades, mais également par les professionnels du secteur de la santé et aussi par ceux des autres institutions de l'Etat impliquées dans la lutte contre le cancer. Elle a également pris en compte le contexte international, les stratégies adoptées par différents pays industrialisés et celles recommandées par les organisations internationales.

C'est le programme national de prévention et de lutte contre le cancer

Ce programme de développement vise notamment « à renforcer et à densifier » le réseau des hôpitaux spécialisés dans la lutte contre le cancer « sur la base d'une plus grande proximité ».

HUIT AXES STRATÉGIQUES

Nouvelle vision stratégique centrée sur le malade

- AXE STRATÉGIQUE 1** Améliorer la prévention contre les facteurs de risque
Focus : Lutte contre le tabac
- AXE STRATÉGIQUE 2** Améliorer le dépistage de certains cancers
Focus : Dépistage du cancer du sein
- AXE STRATÉGIQUE 3** Améliorer le diagnostic du cancer
Focus : Anatomie Cytopathologie
- AXE STRATÉGIQUE 4** Redynamiser le traitement
Focus : Interdisciplinarité
- AXE STRATÉGIQUE 5** Organiser l'orientation, l'accompagnement et le suivi du patient
Focus : Les cellules d'accueil et d'orientation des patients cancéreux
- AXE STRATÉGIQUE 6** Développer le système d'information et la communication sur les cancers
Focus : Les registres des cancers
- AXE STRATÉGIQUE 7** Renforcer la formation et la recherche sur les cancers
Focus : Initiation aux nouveaux métiers et la recherche translationnelle
- AXE STRATÉGIQUE 8** Renforcer les capacités de financement de la prise en charge des cancers
Focus : Optimiser et rationaliser les ressources financières disponibles

08 AXES STRATÉGIQUES

19 OBJECTIFS

60 ACTIONS

239 MESURES

Moyens de surveillance :

- Enquêtes épidémiologiques
- Certificat de décès
- Registres de cancer :
 - Un registre du cancer peut enregistrer de façon permanente l'ensemble des cancers diagnostiqués : c'est ce qu'on appelle un registre général des cancers.
 - Il peut enregistrer seulement certains cancers pour une population spécifique : c'est ce qu'on appelle un registre spécialisé des cancers (exemples : registre des cancers de l'enfant ; registre des cancers digestifs ; registre des cancers osseux ; registre des rétinoblastomes etc.).

Conclusion

- La recherche épidémiologique sur le cancer connaît de nouveaux développements importants, qu'il s'agisse de la pharmaco-épidémiologie (qui identifie le rôle de la consommation de plus en plus de médicaments comme facteurs de risque ou de protection contre la survenue de cancers), de l'épidémiologie nutritionnelle, des matrices emplois-expositions, de l'épidémiologie environnementale, mais aussi de l'épidémiologie des facteurs de risques infectieux des cancers
-
- On pourrait réduire et endiguer cette maladie en appliquant des stratégies fondées sur des bases factuelles pour la prévention, le dépistage précoce et la prise en charge des malades.
- On pourrait éviter environ 30% des cas de cancer en modifiant ou en évitant les principaux facteurs de risque, selon une étude réalisée en 2005 à l'échelon international.
- Les conséquences accumulées au plan épidémiologique, clinique et de la recherche fondamentale permettant de prévenir au moins un tiers et d'en guérir un autre tiers si le diagnostic était assez précoce et les moyens thérapeutiques à disposition en quantité et qualité.

Bibliographie :

1. Benjamin BESSE, Jean-Charles SORIA, FACULTÉ DE MÉDECINE PARIS-SUD : Module 10 « Cancérologie – Oncohématologie » : ITEM N° 138 : Cancer : épidémiologie, cancérogenèse, développement tumoral, classification
2. Plan cancer 2015-2019 ; www.ANDS.com
3. WHO/RHR/06.11, Phase préparatoire à l'instauration de la vaccination anti-papillomavirus : directives stratégiques et programmatiques à l'intention des pays, Organisation mondiale de la Santé 2006
4. Les grands classiques de la sante' publique, Bulletin de l'Organisation mondiale de la Sante' Recueil d'articles No 1, 1999
5. Philippe PEPIN, Epidémiologie des cancers en Ile-de-France, juin 2006
6. WHA58.22, Prévention et lutte anticancéreuses, 25 mai 2005
7. Présentation des dernières données d'incidence et de mortalité par cancer en France et des tendances des 25 dernières années (1980-2005), Conférence de presse du 21 février 2008
8. Faculté De Médecine De Strasbourg - Polycopie: Module 10 - Cancérologie Clinique Onco-Hématologie - Année 2005-2006
9. www.who.int/cancer
10. <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/> 1/8 : Particularités épidémiologiques des Cancers chez l'Enfant (144a) 2005
11. www.sante.gouv.fr
12. www.e-cancer.fr
13. www.has-sante.fr
14. www.sante.dz

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

NUTRITION ET SANTE PUBLIQUE
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

NUTRITION

PLAN DU COURS

- I. Introduction**
- II. Définitions**
- III. Les objectifs nutritionnels de santé publique**
- IV. Epidémiologie**
- V. L'évolution de l'alimentation**
- VI. Connaissances actuelles sur les facteurs nutritionnels Impliqués dans le déterminisme des maladies chroniques**
- VII. Programme National de Nutrition Santé (2011-2015)**

Conclusion

Bibliographie

NUTRITION EN SANTE PUBLIQUE

I. Introduction

Jusqu'à une période récente, les relations entre l'alimentation et la santé ont été perçues au travers des grandes maladies de carence nutritionnelle. L'évidence de cette relation reposait sur les grands tableaux cliniques qui accompagnaient les famines et les déficits alimentaires majeurs, ou les carences spécifiques qui ont émaillé l'histoire de l'humanité.

Le manque de protéines était responsable des formes cliniques évidentes du Kwashiorkor ; le manque d'énergie de celles du marasme ; les carences en vitamine C du scorbut ; celles en vitamine B1, du béri-béri,...

Ainsi, dans le cas des cancers, une analyse réalisée par Doll et Peto au début des années 80 suggérait que l'alimentation contribuait pour 30 à 40 % des cancers chez l'homme et pour 60 % des cancers chez la femme (Doll et Peto, 1981).

Cette estimation peut certes être discutée, mais ces chiffres permettent de prendre conscience de la place importante des facteurs alimentaires dans le déterminisme des maladies chroniques. Ce point est d'autant plus essentiel que l'alimentation est un phénomène sur lequel les possibilités d'intervention existent en termes de santé publique et de prévention.

Au cours des 30 dernières années se sont accumulés, au niveau international, de très nombreux travaux scientifiques de type mécanistique, clinique et épidémiologique qui ont permis d'identifier et de documenter un certain nombre de facteurs de risque et de protection liés à la nutrition intervenant dans le déterminisme de diverses maladies chroniques qui constituent aujourd'hui des problèmes majeurs de santé publique.

II. Définitions

- **Nutrition** : Science qui étudie les besoins nutritionnels des humains nécessaires à la croissance, au développement et à la fonction physiologique. La nutrition tient compte du meilleur équilibre possible entre les nutriments et les aliments entiers afin de permettre au corps de fonctionner de façon optimale. Il s'agit d'une science appliquée de base faisant partie de la pratique en santé publique
- **Santé publique** : Souvent définie comme étant la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et de promouvoir la santé par les efforts concertés et les choix éclairés de la société, des organisations, des secteurs publics et privés, des collectivités et des particuliers. Plusieurs professionnels, individus et organisations, y compris le système de santé publique, œuvrent dans le domaine de la santé publique.
- **Nutrition en santé publique** : Promouvoir une meilleure santé nutritionnelle générale par l'application de principes de science de la nutrition et de connaissances sur les déterminants d'une alimentation saine au sein des collectivités et des populations.

III. Les objectifs nutritionnels de santé publique

1. Réduire la prévalence des pathologies nutritionnelles ;
 - Réduire l'obésité et le surpoids dans la population
 - Dénutrition, Troubles du comportement alimentaire

2. Augmenter l'activité physique et diminuer la sédentarité à tous les âges
3. Améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels, notamment chez les populations à risque

IV. Epidémiologie

L'épidémiologie des problèmes de santé dans lesquels des facteurs nutritionnels sont impliqués permet de mesurer l'importance des enjeux humains, sociaux et économiques.

Selon l'OMS

- **Les cancers** figurent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde; en 2012 : 14 millions de nouveaux cas et 8,2 millions de décès liés à la maladie
Environ 30% des décès par cancer sont dus aux cinq principaux facteurs de risque comportementaux et alimentaires.
- 17,5 millions de décès dus aux **maladies cardiovasculaires** ont été enregistrés en 2012
80% des crises cardiaques ou des AVC prématurés sont évitables.
- 347 millions le nombre de **diabétiques** dans le monde et la prévalence augmente
En 2012, le diabète a été la cause directe de 1,5 million de décès, dont plus de 80% sont survenus dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.
- Surpoids et obésité sont **ainsi le cinquième facteur de risque** de décès au niveau mondial. Au moins 2,8 millions d'adultes en meurent et 12 millions d'années de vie en mauvaise santé chaque année
À l'échelle mondiale, 44% du diabète, 23% des cardiopathies ischémiques et 7 à 41% de certains cancers peuvent être imputés au surpoids et à l'obésité.
- l'ostéoporose affecte environ 75 millions de personnes aux Etats-Unis, en Europe et au Japon, dont une femme sur trois après la ménopause et en grande majorité des personnes âgées

V. L'évolution de l'alimentation

Les habitudes alimentaires ont beaucoup plus changé au cours des 50 dernières années qu'au cours des siècles précédents

De nouveaux aliments ont été introduits, d'autres ont pratiquement disparu de la composition des repas. Ces profondes modifications comportent, sur le plan nutritionnel et sur le plan de la santé, des aspects positifs et d'autres négatifs, des avantages et des inconvénients pour la santé.

- **L'amélioration des conditions socio-économiques** observée au cours des dernières décades a permis un meilleur accès de la majorité de la population à des aliments plus variés.
- **Les progrès technologiques** ont été particulièrement spectaculaires dans toutes les étapes de la chaîne agro-alimentaire jusqu'à la mise sur le marché des produits
- **Les changements sociologiques** : le développement du travail des femmes, la fréquence des familles monoparentales, et les grands phénomènes d'urbanisation ont également contribué à bouleverser les habitudes et les comportements alimentaires.

- **Des modifications profondes du mode de vie** ont abouti à réduire les dépenses énergétiques dans la vie quotidienne
- **Le changement des modes de consommation** a été très important au cours des dernières décennies, notamment par le développement de la restauration collective

❖ **L'évolution de la consommation des différents aliments (En France)**

Plusieurs sources de données apportent des informations relativement précises sur l'évolution de la consommation des différents groupes d'aliments au cours des dernières décennies.

- la consommation **de produits céréaliers ,de légumes secs et de féculents** a considérablement chuté au cours des dernières décennies. Ces groupes d'aliments constituent les principales sources de glucides dits " complexes ", en particulier d'amidon et de fibres alimentaires.
Au contraire, l'augmentation de la consommation de **produits sucrés** a eu pour conséquence d'augmenter la contribution des sucres simples dans la ration énergétique.
- L'augmentation de consommation **de viandes, de poissons, d'œufs et de produits laitiers** a contribué à augmenter la part des protéines animales dans l'apport protéique total, mais également la part de lipides et plus particulièrement de lipides saturés.
- L'augmentation de consommation **des huiles végétales, la margarine et les matières grasses**
- **Sel** : a considérablement augmenté

VI. Connaissances actuelles sur les facteurs nutritionnels Impliqués dans le déterminisme des maladies chroniques

Depuis le début des années 1970, de très nombreux travaux issus de la recherche fondamentale, clinique et épidémiologique ont cherché à identifier et à préciser le rôle de certains facteurs nutritionnels susceptibles d'intervenir en tant que facteurs de risque, ou au contraire de protection, vis-à-vis du développement de maladies chroniques ou sur la qualité de la santé.

1. Cancer et nutrition

Le cancer est une maladie chronique dont l'étiologie est mal connue, mais dont on admet communément qu'elle est multifactorielle

Les études épidémiologiques et expérimentales en laboratoire sur la nutrition et le cancer ont fourni de solides évidences sur le rôle potentiel de l'alimentation, ainsi que d'autres facteurs associés comme le poids corporel et l'activité physique, sur le développement de différents types de cancers.

1.1. Les facteurs de risque alimentaires possiblement associés au cancer.

1.1.1. Fruits et légumes et cancer

L'une des principales évidences actuelles sur la relation entre l'alimentation et le cancer, largement reconnue par tous les comités d'experts, est l'effet protecteur des fruits et des légumes sur la plupart des cancers, en particulier ceux des voies aérodigestives supérieures (cavité buccale, larynx, pharynx, œsophage), de l'estomac, du poumon et du côlon et rectum

Pour la plupart des sites de cancers, les sujets dont les apports en fruits et légumes sont les plus faibles ont un risque de cancer de 1,5 à 2 fois plus élevé que les sujets ayant les niveaux d'apports initiaux les plus élevés.

Dans certains cas, on a également pu observer un rôle plus spécifique de certains fruits ou légumes. Par exemple pour le cancer de l'estomac on a mis en évidence, en plus de l'effet globalement protecteur des fruits et légumes, un effet plus spécifiquement attribuable aux agrumes.

Pour les cancers de la bouche et du pharynx, l'effet protecteur est plus directement associé à une consommation élevée d'agrumes et légumes verts.

Certains de ses minéraux, vitamines et microconstituants interviendraient dans la régulation de systèmes enzymatiques de métabolisation (neutralisation et élimination) des composés cancérigènes. D'autres, comme la vitamine C et les caroténoïdes (et la vitamine E) par exemple, interviendraient plus directement sur la protection de la molécule d'ADN, en prévenant l'action pro-oxydante des radicaux libres... ..

1.1.2. Sel et aliments conservés par salaison et cancer

Historiquement, les premiers composants de l'alimentation à avoir été soupçonnés d'être des facteurs de risque possibles du cancer de l'estomac sont les aliments conservés par salaison et fumés. La plupart des études menées jusqu'à présent ont montré qu'une consommation de poisson, viandes et de légumes conservés par salaison était associée à une augmentation du risque de développer un cancer de l'estomac, de l'ordre de 1,5 à près de 3 fois plus élevé selon le niveau de consommation et le type d'aliment (Riboli, 1996). Dans les études où le rôle spécifique du sel de table a été étudié, le sel a également été reconnu comme un facteur de risque du cancer de l'estomac. On a pu estimer que le risque de cancer de l'estomac était accru d'un facteur compris entre 1,5 et 6,7 pour les sujets ayant les niveaux de consommation de sel plus élevés

1.1.3. Viandes et cancer

le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) , réuni en 2014, a recommandé comme hautement prioritaire l'évaluation de la consommation de la viande rouge et de la viande transformée par le Programme des Monographies du CIRC. Cette recommandation était fondée sur des études épidémiologiques laissant entendre que les légères augmentations du risque de plusieurs cancers pouvaient être associées à une forte consommation de viande rouge ou de viande transformée.

- **Les méthodes de cuisson de la viande modifient-elles le risque?**

Les méthodes de cuisson à haute température génèrent des composés qui peuvent contribuer au risque cancérigène, mais leur rôle n'est pas encore parfaitement compris.

- **Quels types de cancers sont liés ou associés à la consommation de viande rouge?**

Les données les plus solides, quoique demeurant limitées, indiquant une association avec la consommation de viande rouge, concernent le cancer colorectal. Il existe également des données indiquant des liens avec le cancer du pancréas et le cancer de la prostate.

1.1.4. Acide folique et cancer

Les folates (vitamine B9) interviennent dans la synthèse, la réparation, et la régulation de l'expression de l'ADN. (présents en grande quantité dans les végétaux verts, en particulier les épinards et la salade, le foie, les fromages à pâte fermentée,...)

Il existe un intérêt croissant quant au rôle potentiellement protecteur de l'acide folique sur certains cancers. Plusieurs études épidémiologiques ont pu montrer que des apports alimentaires ou des teneurs plasmatiques élevées en acide folique étaient associés à une diminution du risque de cancer et de polypes adénomateux du colorectum.

1.1.5. Vitamines antioxydantes et cancers

L'hypothèse d'une relation entre le niveau d'apports en vitamines antioxydantes et le risque ou la protection vis-à-vis des cancers repose sur des arguments mécanistiques et épidémiologiques (Galan et al., 1997 ; Hercberg et al., 1998). En effet au cours des dernières années, différents travaux ont suggéré le rôle des dérivés activés de l'oxygène (les radicaux libres) dans de nombreux processus pathologiques, notamment la cancérogenèse, et l'effet préventif éventuel de composés antioxydants tels que le bêta-carotène, la vitamine C, la vitamine E (mais également des oligoéléments antioxydants comme le sélénium et le zinc).

1.1.6. Sélénium et cancer

Sources de sélénium

Le sélénium est présent dans le sol et les roches et s'accumule dans les plantes,. Le sélénium est présent dans la plupart des aliments, mais ce sont les fruits secs (et notamment les noix du Brésil), le poisson et les fruits de mer, les abats (rein, foie) et la viande qui en sont les meilleures sources. Les céréales, les légumes et d'autres aliments végétaux contiennent du sélénium, mais leur quantité varie selon le sol dans lequel ils ont été cultivés. Les sols européens sont relativement pauvres en sélénium, par rapport à certaines régions des Etats-Unis, du Canada et de Chine.

Sélénium et cancer

Le rôle du sélénium dans l'apparition du cancer a été étudié de manière approfondie ces dernières années. Bien qu'il existe des mécanismes plausibles selon lesquels les sélénoprotéines pourraient réduire le risque de cancer , Les sélénoprotéines peuvent diminuer le risque de cancer de la prostate car elles interviennent dans la production de testostérone, qui est un régulateur important de la croissance prostatique normale et anormale.

1.1.7. Equilibre énergétique, hormonal et cancer

Différentes études épidémiologiques ont montré, à des degrés divers, qu'un excès de poids corporel était associé à une augmentation de risque du cancer de l'endomètre, du sein après ménopause et du côlon

Une explication biologique possible de cette association est que le tissu adipeux est riche en aromatasase, enzyme qui convertit des précurseurs en oestrone, et augmente, indirectement, la stimulation oestrogénique de la muqueuse de l'endomètre.

Après la ménopause, l'obésité aurait un effet stimulateur de la production périphérique d'oestrogènes, par opposition à la cessation de l'activité ovarienne.

2. des maladies cardiovasculaires et nutrition

2.1. Facteurs nutritionnels impliqués dans les maladies cardiovasculaires

Divers facteurs nutritionnels sont impliqués dans le développement de l'athérosclérose et des maladies cardio-vasculaires

2.1.1 Les facteurs lipidiques délétères

Les études d'observation mettant en évidence l'effet délétère des acides gras saturés et du cholestérol alimentaire sont nombreuses. Tous ces études montrent de façon concordante une relation entre la quantité de cholestérol alimentaire et d'acides gras saturés et le risque cardio-vasculaire.

2.1.2. Les facteurs lipidiques protecteurs :

- Acides gras insaturés, mono et polyinsaturés
plusieurs études (Hu et al., 1997 ; Kushi et al., 1985) ont montré une corrélation inverse entre consommation d'AGMI (% de la ration) et mortalité cardiovasculaire.

- Acides gras n-3

En ce qui concerne l'acide alpha-linolénique, Une étude prospective (76 000 femmes, 10 ans) a montré un effet protecteur (- 45 %) de l'acide alpha-linolénique vis-à-vis du risque de cardiopathie ischémique mortelle (Hu et al., 1999).

- Lipides et prévention secondaire

En prévention secondaire (après un premier accident cardiovasculaire), deux études ont permis d'obtenir, grâce à une augmentation de consommation d'huile de poisson, de poisson et/ou de lipides n-3, une réduction de la mortalité globale et de décès par cardiopathie ischémique (Burr et al., 1989 ; Gissi, 1999).

L'étude de Lyon (De Lorgeril et al., 1999) a montré de façon spectaculaire qu'une alimentation méditerranéenne riche en fruits, légumes, poisson et contenant des corps gras à base d'AGMI et d'acide alpha-linolénique, et comportant moins de viande et de corps gras laitiers, permettait d'obtenir une réduction considérable à 27 mois de tous les événements coronariens (- 66 %), des récurrences coronariennes et des décès cardiaques (- 73 %), de la mortalité globale (- 76 %).

Ces dernières études ont montré que le bénéfice apparaissait extrêmement rapidement, en 2 ou 3 mois.

2.1.3. Lipides alimentaires, cholestérol et cholestérol LDL

Les études d'intervention médicamenteuses entraînant une baisse du cholestérol LDL ont toutes montré une diminution du risque cardiovasculaire, en prévention primaire ou secondaire.

- En prévention primaire et secondaire, une augmentation de la consommation d'acide gras n-3 (huile de soja, poisson), de fruits, légumes, noix, céréales, poisson, a permis d'obtenir une baisse du cholestérol LDL et des triglycérides, de la mortalité globale

2.1.4. Autres facteurs nutritionnels protecteurs

- Les protéines végétales

Les protéines de légumineuses, en particulier celles de soja qui ont été les plus étudiées, sont susceptibles d'abaisser le cholestérol LDL chez les sujets hypercholestérolémiques (Sirtori et al.,

1998).

- Les éléments dits anti-oxydants

Les modifications oxydatives des LDL représentent vraisemblablement un élément important dans la physiopathologie de l'athérosclérose.

Les éléments dits anti-oxydants d'origine alimentaire sont les vitamine E (tocophérols et tocotriénols), vitamine C, bêta-carotène et caroténoïdes, polyphénols, zinc et sélénium.

3. Obésité et nutrition

Les facteurs en cause dans le développement de l'obésité sont multiples et intriqués

De très nombreuses influences environnementales, comportementales, biologiques et nutritionnelles vont interagir pour déterminer l'obésité dont le rôle de l'alimentation est évidemment primordial

Les facteurs alimentaires : ils interviennent à trois niveaux.

- **L'excès d'apport (le quantitatif) :** il est certain que le nombre moyen de calories ingérées chaque jour est à apprécier selon l'activité du sujet. Le sédentaire n'a pas les mêmes besoins que le travailleur de force. Un apport calorique excessif par rapport aux besoins entraîne donc à la longue une prise de poids significative.

- **Le déséquilibre dans les apports (le qualitatif) :** les graisses (lipides) jouent un rôle majeur dans l'apparition d'un déséquilibre. La consommation excessive de glucides dits rapides (boissons sucrées, chocolats etc.) est également néfaste. En effet ces sucres seront stockés sous forme de graisse s'ils ne sont pas immédiatement dépensés.

- **Les troubles de la prise et du comportement alimentaires :** ce sont la déstructuration des rythmes des repas, qui caractérise les modes de vie actuels dans le monde, et de manière générale une mauvaise hygiène de vie, incompatible avec une alimentation régulière. Il existe également des possibilités d'altération des centres nerveux régulant l'appétit, mais ceci n'intervient que dans un nombre très restreint de cas.

○ Les grignotages continuels

*Le grignotage est défini par les prises alimentaires faites en dehors des repas. Il est un important facteur à risque de l'obésité car il s'agit de consommations répétitives, sans faim ni envie, de petites quantités d'aliments qui apportent des calories inutiles à l'organisme. Il crée par ailleurs une dépendance aux produits gras et sucrés. Ces aliments peuvent nous rendre plus ou moins dépendants.

4.3. Diabète

La prédisposition et le développement de cette maladie intègrent des facteurs génétiques, des facteurs immunitaires, mais également des facteurs comportementaux et environnementaux parmi lesquels l'alimentation

L'implication de facteurs alimentaires dans la physiopathologie du diabète est un sujet controversé. Il ne semble pas exister aujourd'hui de consensus sur une relation de cause à effet entre un mode alimentaire particulier et la survenue du diabète.

Concernant le diabète de type 1, il a été montré, sur des modèles animaux de diabète auto-immune, un rôle potentiellement délétère des protéines du lait de vaches dans la genèse de la maladie. Ainsi, la suppression de ces protéines dans l'alimentation du nouveau-né pourrait diminuer le risque de survenue ultérieure du diabète de type 1. De la même manière, l'allaitement maternel prolongé pourrait avoir un rôle protecteur (Robert, 1999). Ces données demeurent toutefois largement débattues.

D'autre part, plusieurs études ont évalué l'implication potentielle de régimes alimentaires particuliers dans la survenue du **diabète de type 2**.

des études suggèrent que la combinaison d'un régime alimentaire riche en glucides à index glycémique élevé et/ou pauvre en fibres céréalières augmenterait significativement le risque de survenue d'un diabète de type 2, indépendamment des autres facteurs de risque traditionnels (Salmeron et al., 1997).

5. Ostéoporose

À tout âge, des apports suffisants en calcium et en vitamine D aident à consolider les os.

Et après 50 ans, calcium et vitamine D contribuent à éviter le risque de fracture qui augmente avec l'âge.

Les produits laitiers sont les aliments qui contribuent le plus à nos apports en calcium (lait, yaourts, fromages, fromage blanc...). À défaut, les eaux minérales constituent une source très intéressante de calcium. Viennent ensuite : les sardines, le chocolat, les fruits secs ou séchés, le persil, les légumes, etc.

La vitamine D est indispensable à la santé des os : elle améliore l'absorption du calcium dans l'intestin et contribue à sa fixation sur les os.

Une grande partie de cette vitamine est fabriquée par l'organisme au niveau de la peau lors des expositions au soleil. Il faut donc veiller à s'exposer tous les jours au soleil une quinzaine de minutes.

Sinon, certains aliments contribuent à nos apports en vitamine D : les huiles de poisson, les poissons, le beurre, le foie, les fromages à pâte cuite, etc.

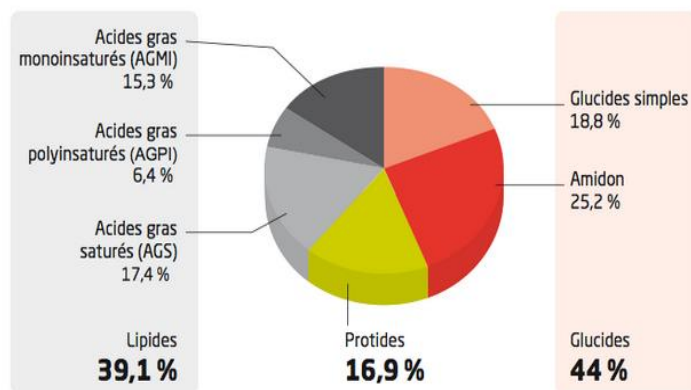
VII. Programme National de Nutrition Santé (2011-2015)

PNNS 2011-2015 : « améliorer l'état de santé de l'ensemble de la population, en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs, la nutrition »

30 minutes ou plus d'activité physique par jour, au moins 5 fruits et légumes par jour, 3 féculents par jour... Au moins l'une de ces consignes vous dit quelque chose ? Élaboré en 2001, le **PNNS** (Programme National Nutrition et Santé) est un véritable cadre de référence Nutrition & Santé œuvrant pour l'équilibre entre apports énergétiques, alimentation et activité physique, et la prévention de l'obésité, du diabète, de l'hypertension, des atteintes articulaires, des maladies cardiovasculaires et respiratoires, et de cancers. La

Consommations alimentaires

Répartition des apports énergétiques sans alcool par macronutriments chez les adultes (18-79 ans)



Source : INCA2, 2006-2007

Les objectifs de PNNS :

1. Réduire l'obésité et le surpoids dans la population

- Stabiliser la prévalence de l'obésité et réduire le surpoids chez les adultes
- Diminuer la prévalence de l'obésité et du surpoids chez les enfants et les adolescents

2. Augmenter l'activité physique et diminuer la sédentarité à tous les âges

- Augmenter l'activité physique chez les adultes
- Augmenter l'activité physique et lutter contre la sédentarité chez les enfants et les adolescents

3. Améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels, notamment chez les populations à risque

- Augmenter la consommation de fruits et légumes
- Réduire la consommation de sel
- Augmenter les apports en calcium dans les groupes à risque
- Lutter contre la carence en fer chez les femmes en situation de pauvreté
- Améliorer le statut en folates des femmes en âge de procréer
- Promouvoir l'allaitement maternel

4. Réduire la prévalence des pathologies nutritionnelles

- Dénutrition, Troubles du comportement alimentaire

Conclusion

Prendre les bonnes décisions sur notre style de vie, ce qui implique une alimentation variée, équilibrée et de l'exercice physique régulier, peut nous aider à profiter sans soucis de tout ce que la vie a à nous offrir. Faire des choix alimentaires intelligents tôt dans la vie et à l'âge adulte contribue aussi à réduire le risque de certaines maladies chroniques comme l'obésité, les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, le diabète, certains cancers ou l'ostéoporose.

Bibliographie

Nutrition et santé <http://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/nutrition-et-sante>

Programme national nutrition santé 2011-2015 http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/PNNS_2011-2015.pdf

Journée mondiale de la Santé 2016: le diabète <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2016/event/fr/>

Sélénium et alimentation <http://www.eufic.org/article/fr/Maladiesregimealimentaire/cancer/artid/Selenium-et-alimentation/>

Rapport " Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France "
www.inserm.fr/content/download/1439/13115/file/nutrition.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

RAISONEMENT CLINIQUE (Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

RAISONEMENT CLINIQUE

PLAN DU COURS

- I. Introduction
- II. Les phases de la prise de décision
 - 1. Découvrir l'existence du problème
 - 2. Rechercher les différentes stratégies ou les différentes actions possibles pour résoudre le problème qui se pose
 - 3. Choisir l'action ou la stratégie
- III. Les paramètres de la décision
 - 1. Le délai
 - 2. Le nombre de stratégies possibles
- IV. Décision prise dans l'incertitude
 - 1. La décision dans extrême incertitude
 - 2. La décision face au risque
 - a) L'estimation des probabilités
 - b) Le critère de BAYES
- V. Les arbres de décision
 - 1. Les phases d'analyse par arbre de décision
 - 2. Construction d'un arbre de décision
 - 3. Choix d'une stratégie
 - 4. Analyse de sensibilité
- VI. Conclusion
- VII. Références

RAISONEMENT CLINIQUE

I. Introduction

Processus décisionnel:

- Méthodes structurées afin de prendre en compte le problème de l'incertitude
- L'incertitude: connaissance des paramètres de la décision et les probabilités de survenue des événements est faible
- Intérêts
 - Langage pour exprimer incertitude
 - Structuration et analyse des problèmes
 - Analyse des désaccords
- Repose sur les probabilités

II. LES PHASES GENERALES DE LA PRISE DE DECISION

2. 1.Découvrir l'existence du problème

Deux éventualités sont à envisager :

- soit que l'organisation ne réalise pas les performances correspondant aux objectifs fixés ou les performances réalisées ne sont pas dans la direction de l'objectif.

Supposons, par exemple, que la direction de la santé se fixe comme objectif le dépistage de la tuberculose basé sur le principe thématique l'analyse des crachats des malades consultant dans les dispensaires et présentant des signes cliniques de la série pulmonaire.

Il est vraisemblable que tous les cas de tuberculoses pulmonaires existants dans la population ne seront pas dépistés. Par contre, dans de rares cas, d'autres affections pourront éventuellement l'être. On réalise ainsi des performances qui n'étaient pas prévues dans l'objectif initial.

- Soit que les objectifs fixés ne correspondant pas au potentiel de l'organisation.

Reprenons l'exemple précédent : il se peut que nous ne disposions pas d'un matériel et d'un personnel suffisants pour atteindre notre objectif. Quoi qu'il en soit, la mise en évidence d'un problème suppose au préalable que des objectifs aient été définis à partir de valeurs choisies par les dirigeants.

2. 2.Rechercher les différentes stratégies ou les différentes actions possibles pour résoudre le problème qui se pose :

Après l'identification des facteurs susceptibles d'avoir une influence sur la décision, cette phase est créative : elle doit, en effet, aboutir à quantifier en terme de coût et ordonner en fonction de l'utilité pour la santé publique.

Dans l'exemple que nous avons choisi, nous pourrions envisager différentes stratégies. Par exemple :

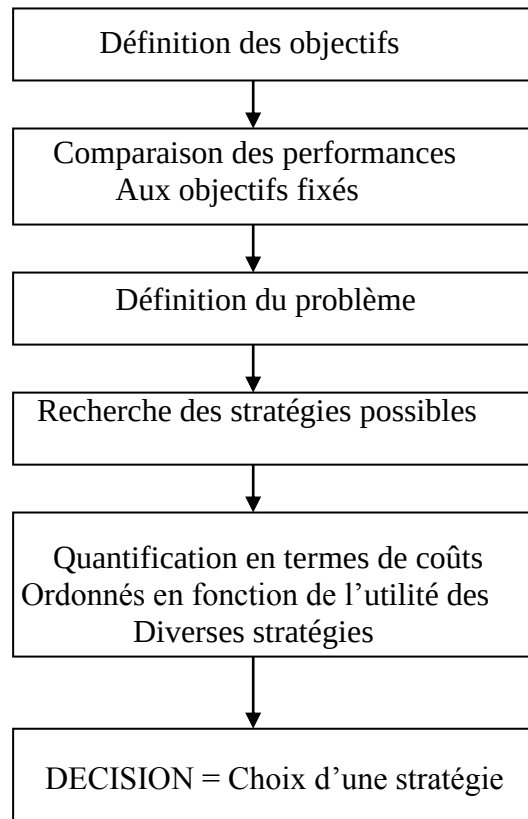
* Implantation d'un microscope dans chaque dispensaire et formation de l'infirmier aux techniques bactériologiques ;Ou

* Formation du personnel des dispensaires aux techniques de prélèvement, et mise en place d'un système de transport aux laboratoires des hôpitaux. Procédé plus lent, mais plus fiable et moins cher.

2.3.Choisir l'action ou la stratégie

De façon à se rapprocher le plus possible des objectifs fixés. A ce stade, le choix sera influencé par les ressources dont dispose le décideur.

Les étapes logiques d'une prise de décision sont représentées dans le schéma suivant :



III. . LES PARAMETRES DE LA DECISION

A toute décision correspondra un résultat. Or, la valeur du résultat dépend du moment où on l'apprécie. Il est évident que dans l'exemple que nous avons pris plus haut, le résultat, à savoir le dépistage de la tuberculose, va dépendre du délai écoulé entre le moment où la décision est prise et le moment où l'on évaluera le résultat de l'action.

Les paramètres importants seront donc :

3.1.Le délai entre la décision et la mesure du résultat.

En matière d'action en santé publique, les délais varient plus souvent de quelques mois à quelques années. Lorsque le délai est long, la quantification est une opération assez délicate, car beaucoup de paramètres peuvent changer.

La définition de la période sur laquelle on doit évaluer les résultats d'une décision sera capitale pour la décision elle-même.

3.2. Le nombre de stratégies possibles : ce nombre peut aller de deux à l'infini. Mais, pour simplifier la démarche, on fixe différents niveaux dans les stratégies.

Reprenons notre exemple de dépistage de la tuberculose, on peut envisager :

- **Stratégie S1:** L'équipement de 100 dispensaires du pays en microscope et former l'un des membres du personnel de chaque dispensaire à la microscopie du BK.

- **Stratégie S2 :** l'équipement des 20 centres de santé principaux et y affecter un microscopiste et mise au point d'un système de transport.

- **Stratégie S3:** le renforcement éventuel de l'équipement des 4 hôpitaux départementaux et l'affectation, si le besoin en apparaît, d'un laborantin supplémentaire et mise au point d'un système de transport.

En pratique, on constate que le nombre de stratégies envisageables est limité par les contraintes que l'on doit respecter.

En fin, il sera nécessaire de distinguer au niveau du choix des stratégies, les conditions dans lesquelles les résultats quantifiés des stratégies seront définis.

En effet, si le décideur connaît exactement le résultat associé à chacune des stratégies, le choix sera simple ; il suffit de retenir celle correspondant au meilleur résultat. C'est la décision prise en certitude. Disons tout de suite que cette situation est rare, car elle nécessite d'avoir une compréhension et une connaissance parfaite du système étudié, ainsi que la maîtrise de tous les paramètres.

Il est donc beaucoup plus réaliste d'envisager les cas où la décision sera prise dans l'incertitude, c'est-à-dire que pour chacune des stratégies possibles, il faudra envisager plusieurs résultats tenant compte des conditions réunies.

Nous étudierons, tout d'abord, le cas où le décideur a une décision isolée à prendre ; puis, nous verrons le cas où une séquence de décisions est à prendre et nous utiliserons à cette occasion les arbres de décision.

IV. .DECISION PRISE DANS L'INCERTITUDE

Nous allons voir que la décision dans l'incertitude consistait à choisir une stratégie face un certain nombre de résultats possibles. Il convient cependant de faire une distinction entre les cas où l'on ne dispose d'aucune information permettant d'attacher une probabilité d'occurrence plus ou moins grande à chaque événement possible, des cas où l'on dispose de cette information. Ainsi, nous envisagerons successivement :

- a) la décision dans l'extrême incertitude
- b) la décision face au risque

Dans un cas comme dans l'autre, la base de réflexion du « décideur » sera constituée par une matrice que nous appellerons suivant les cas, table des coûts conditionnels, ou des utilités conditionnelles. Cette matrice contient tous les résultats possibles correspondant à toutes les combinaisons entre les diverses stratégies et les événements envisageables.

4.1. La décision dans l'extrême incertitude

Il est évident que c'est le cas où la connaissance des paramètres de la décision et de leur environnement social et économique est le plus faible.

Pour étudier la méthodologie et les critères utilisables dans ces conditions, nous allons traiter l'exemple suivant, simplifié pour la clarté de l'exposé.

En vue de faire face à une épidémie de grippe, nous pouvons choisir la vaccination. De quelle quantité de vaccin doit-on disposer ? La demande en vaccin pouvant être de 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pour 1000 d'unités, suivant les zones territoriales atteintes. Nous envisagerons les événements correspondants que nous appellerons (E_0), (E_1), (E_2), (E_3), (E_4), (E_5).

Pour répondre à ces éventualités, envisageons diverses stratégies :

- S_0 – pas d'achat de vaccin
- S_1 – 1 lots de 100 000 vaccins à 1 100 000 F. le lot
- S_2 – 2 lots de 100 000 vaccins à 1 000 000 F. le lot
- S_3 – 3 lots de 100 000 vaccins à 950 000 F. le lot
- S_4 – 4 lots de 100 000 vaccins à 900 000 F. le lot
- S_5 – 5 lots de 100 000 vaccins à 800 000 F. le lot

Nous admettrons que 10 % des personnes non vaccinées sont atteintes en cas d'épidémie (causé par un virus sensiblement identique à celui de l'épidémie précédente) et que, compte tenu des complications pulmonaires, le coût moyen du traitement est de 200 F.

Les résultats que nous donnons dans la table, ci-dessous, le sont pour une période d'un an.

Stratégie \ Evènement	(S_0) 0	(S_1) 11	(S_2) 10	(S_3) 9.5	(S_4) 9	(S_5) 8
(E_0) :1000PERS	0	11 000	20 000	28 500	36 000	40 000
(E_1) 11f(1vacc)	20 000	11 000	20 000	28 500	36 000	40 000
(E_2) 10f	40 000	31 000	20 000	28 500	36 000	40 000
(E_3) 9,5f	60 000	51 000	40 000	28 500	36 000	40 000
(E_4) 9	80 000	71 000	60 000	48 500	36 000	40 000
(E_5) 8	100 000	91 000	80 000	68 500	56 000	40 000

Comment prendre une décision à partir de ces résultats conditionnels sachant que nous ne disposons pas de renseignements supplémentaires pour dire que tel événement à une probabilité d'occurrence plus ou moins grande que tel autre ?

Critères de décision

Nous en distinguerons quatre qui ne font d'ailleurs que refléter certains comportements humains typiques :

a) Critère de Wald (le Maximin)

On prend en considération le résultat possible le plus mauvais correspondant à chacune des stratégies. Pour prendre la décision, Wald conseille de retenir la stratégie qui

maximise le résultat obtenu dans ces conditions, c'est-à-dire qu'il essaie de maximiser le résultat minimum de chaque stratégie. Ce critère n'est que le reflet d'un comportement pessimiste.

Dans l'exemple que nous avons choisi, le plus mauvais résultat de chaque stratégie est :

Pour (S ₀)	100 000 milliers de francs
Pour (S ₁)	91 000 milliers de francs
Pour (S ₂)	80 000 milliers de francs
Pour (S ₃)	68 000 milliers de francs
Pour (S ₄)	56 000 milliers de francs
Pour (S ₅)	40 000 milliers de francs

Ainsi, en utilisant ce critère nous prendrions la décision d'acheter 50 lots de 100 000 vaccins, ce qui nous permettrait de faire face à l'environnement le plus grave.

b) Critère de Hurvicz (le maximum)

Ce critère suppose un comportement diamétralement opposé au précédent, puisqu'ici on ne retient que le meilleur résultat correspondant à chaque stratégie. Pour prendre la décision, Hurvicz conseille de retenir la stratégie qui maximise le résultat maximum d'où son nom : maximum.

Pour (S ₀)	0
Pour (S ₁)	11 000 milliers de francs
Pour (S ₂)	20 000 milliers de francs
Pour (S ₃)	28 500 milliers de francs
Pour (S ₄)	36 000 milliers de francs
Pour (S ₅)	40 000 milliers de francs

En suivant les conseils d'Hurvicz, nous serions conduit à prendre la décision de ne rien acheter – n'est-ce pas là un comportement optimiste puisqu'il mise sur le fait qu'aucune épidémie n'apparaîtra. Les conséquences financières d'une telle décision seront lourdes en cas d'épidémie : cette solution comporte le risque maximum.

c) Critère de Laplace

Par apport aux deux critères précédents, le critère de Laplace reflète un comportement intermédiaire. Il consiste à déterminer pour chacune des stratégies un résultat conditionnel moyen, puis à choisir la stratégie correspondant au résultat conditionnel moyen maximum.

En l'appliquant à notre exemple, on obtient :

Pour (S ₀)	$\frac{300\,000}{6}$	50 000 milliers de francs
Pour (S ₁)	$\frac{266\,000}{6}$	43 333 milliers de francs
Pour (S ₂)	$\frac{240\,000}{6}$	40 000 milliers de francs

Pour (S ₃)	$\frac{213\ 000}{6}$	38 500 milliers de francs
Pour (S ₄)	$\frac{236\ 000}{6}$	39 333 milliers de francs
Pour (S ₅)	$\frac{240\ 000}{6}$	40 000 milliers de francs

L'utilisation du critère de Laplace nous conduit à prendre la décision d'acheter 30 lots de 100 000 vaccins (**stratégie S₃**).

4. 2.La décision face au risque

Nous allons dans ce paragraphe utiliser un critère fondamentale, appelé critère de l'espérance monétaire ou critère de Bayes.

Il s'applique à des situations où une stratégie devra être choisie face au risque. Cela suppose que le décideur possède des éléments supplémentaires par rapport aux situations antérieures, lui permettant d'affecter une probabilité d'occurrence à chaque événement considéré.

a) L'estimation des probabilités

Le décideur qui souhaite utiliser le critère de Bayes devra répondre au préalable à la question suivante : comment définir les probabilités relatives aux divers événements possibles ?

Pour cela, il peut procéder de deux manières, suivant l'information dont il dispose :

- les probabilités pourront être tirées d'une masse de données expérimentales (historiques ou obtenues par étude d'échantillons) – dans ce cas, nous dirons que les probabilités sont objectives.
- Les probabilités pourront également être basées sur des jugements d'experts, on les qualifie alors de subjectives.

b) Le critère de Bayes :

Pour prendre une décision, Bayes conseille de retenir la stratégie correspondant à l'espérance mathématique (souvent monétaire) maximum. C'est-à-dire, pour ce qui nous concerne, au coût espéré minimum ou l'utilité espérée maximum.

Il nous faut donc calculer l'espérance mathématique correspondant à chaque stratégie.

Faisons-le à partir du cas simplifié que nous avons considéré jusque-là et supposons que les probabilités subjectives attribuées à chaque événement soient les suivantes :

Evènements	Probabilités
(E ₀)	0,05
(E ₁)	0,10
(E ₂)	0,20
(E ₃)	0,20
(E ₄)	0,30
(E ₅)	0,15

Rappelons que si nous avons envisagé l'ensemble des évènements indépendants possibles, la somme des probabilités doit être égale à 1.

Reprenons la table des coûts conditionnels étudiée précédemment et ajoutons à gauche la colonne correspondant aux probabilités :

Probabilités	Stratégie Evènement	(S0)	(S1)	(S2)	(S3)	(S4)	(S5)
0,5	E ₀	0	11 000	20 000	28 500	36 000	40 000
0,10	E ₁	20 000	11 000	20 000	28 500	36 000	40 000
0,20	E ₂	40 000	31 000	20 000	28 500	36 000	40 000
0,20	E ₃	60 000	51 000	40 000	28 500	36 000	40 000
0,30	E ₄	50 000	71 000	60 000	48 500	36 000	40 000
0,15	E ₅	100 000	91 000	80 000	68 500	56 000	40 000

On peut, à partir de cette table, calculer des coûts conditionnels pondérés, en multipliant chaque résultat par sa probabilité d'occurrence.

TABLE DES COÛTS CONDITIONNELS PONDERES

Stratégie Evènement	(S ₀)	(S ₁)	(S ₂)	(S ₃)	(S ₄)	(S ₅)
E ₀	0	550	1 000	1 425	1 800	2 000
E ₁	2 000	1 1000	2 000	2 850	3 600	4 000
E ₂	8 000	6 200	4 000	5 700	7 200	8 000
E ₃	12 000	10 200	8 000	5 700	7 200	8 000
E ₄	24 000	21 300	18 000	14 550	10 800	12 000
E ₅	15 000	13 650	12 000	10 275	8 400	6 000
Espérance monétaire	61 000	53 000	45 000	40 500	39 000	40 000

L'utilisation du critère de Bayes nous conduit à retenir la stratégie S₄, c'est-à-dire, l'achat de 40 lots de vaccins, puisque c'est elle qui nous donne l'espérance mathématique des coûts la plus faible.

V. Les arbres de décision

- Les arbres de décision illustrent bien la complexité des décisions à prendre en médecine et en santé publique.
- Ils soulignent que le choix d'une décision peut se concevoir le plus souvent comme le choix entre plusieurs risques.
- Intérêts
 - Représenter des séquences logiques
 - Structurer un problème de décision

5.1.Les phases de l'analyse par arbre de décision

- La première phase consiste à déterminer l'ensemble des actions possibles et des événements prévisibles ainsi que la séquence des décisions à prendre.
- La représentation graphique des séquences alternatives des actions et des événements est alors possible.
- Pour chaque point final de l'arbre, on déterminera le résultat conditionnel en fonction des données disponibles.
- On essayera ensuite d'affecter une probabilité à chaque événement.

5.2. Construction d'un arbre de décision

- Les arbres de décision sont une façon de représenter ces probabilités, simples et conditionnelles sous forme graphique, qui comprennent:
 - **des sommets** : Sont soit :
 - Des alternatives entre deux décisions : nœud de décision, représenté par un carré.
 - Entre plusieurs résultats possibles : nœud de probabilité, représenté par un cercle.
 - Le sommet extrémité contient : la valeur d'utilité,

représenté par un rectangle.

Des arcs : ils relient deux sommets.

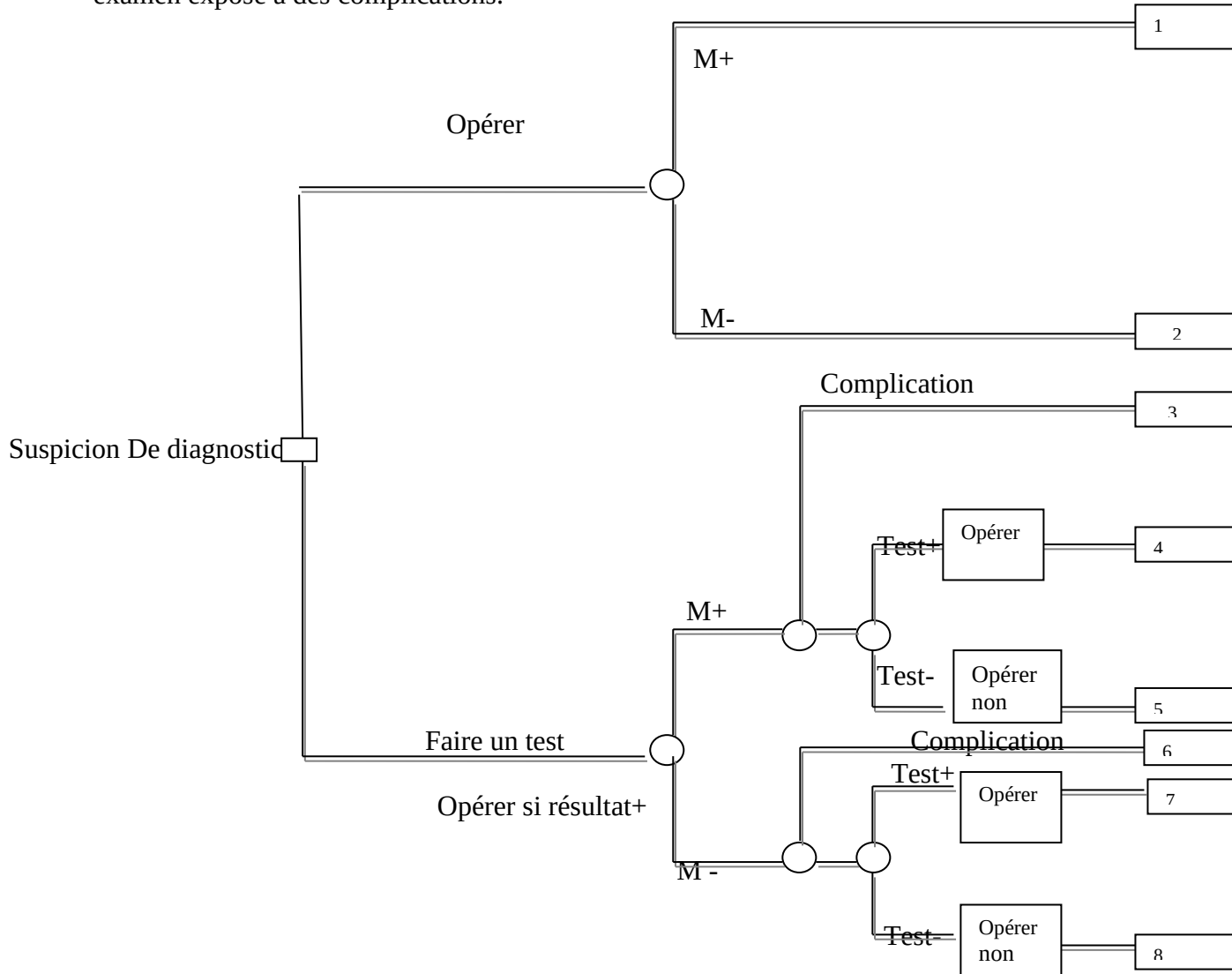
-Un arc issu d'un nœud de décision correspond à une décision particulière.

-Un arc issu d'un nœud aléatoire correspond à la réalisation d'un événement aléatoire et une valeur de probabilité lui sera associée.

Un exemple permettra d'illustrer ce formalisme.

Soit la situation suivante : On a le choix, dans une situation d'urgence par exemple:

- Entre ,**stratégie No1** :une intervention chirurgicale d'emblée ou la réalisation d'un test diagnostique préopératoire.
- Et **stratégie No 2** :On n'opère que les malades dont le résultat est positif. Mais cet examen expose à des complications.



-Du nœud de décision partent donc deux arcs, les deux stratégies. Dans la stratégie « opérer » le nœud de hasard correspond à la probabilité de la maladie dans la population. C'est une probabilité simple.

-Dans la stratégie « faire un test », les nœuds de hasard sont nombreux.

-Les premiers concernent la probabilité de complication du test. Il s'agit là de probabilité conditionnelle (la probabilité de complications n'est pas nécessairement la même chez les malades et les non-malades). Appelons les $P(C/M+)$ et $P(C/M-)$.

-Il est toutefois possible que $P(C/M+) = P(C/M-) = P(C)$. C'est la définition de l'indépendance entre C et M ; concrètement cela signifie que la probabilité de complications est indépendante de la présence de la maladie.

-Les probabilités que le test soit positif ou négatif selon la présence ou non de la maladie sont des probabilités conditionnelles. $P(T+/M+)$, qui est la sensibilité, est différent de $P(T+/M-)$, qui est le complément à 1 de la spécificité. Dans le cas contraire, le test n'a aucun intérêt.

-Les sommets terminaux (de 1 à 8) correspondent aux états possibles.

-Le chemin qui permet de parvenir à un état donné participe à la détermination de cet état et donc de l'utilité.

-Les utilités des états 1, 2, 8 et 6 sont décroissantes : la décision médicale a été de moins en moins « utile » pour un malade qui a guéri après chirurgie (état 1), un non malade opéré qui n'a pas eu de complications (état 2), un non malade qui a subi un examen et a été opéré (état 8).

-Le pire des états dans ce choix stratégique est bien sûr le non malade qui a subi un test dont il n'avait pas besoin et qui a souffert d'une complication (état 6).

-La probabilité d'un état : est le produit des probabilités conditionnelles qui caractérisent la branche qui conduit à cet état.

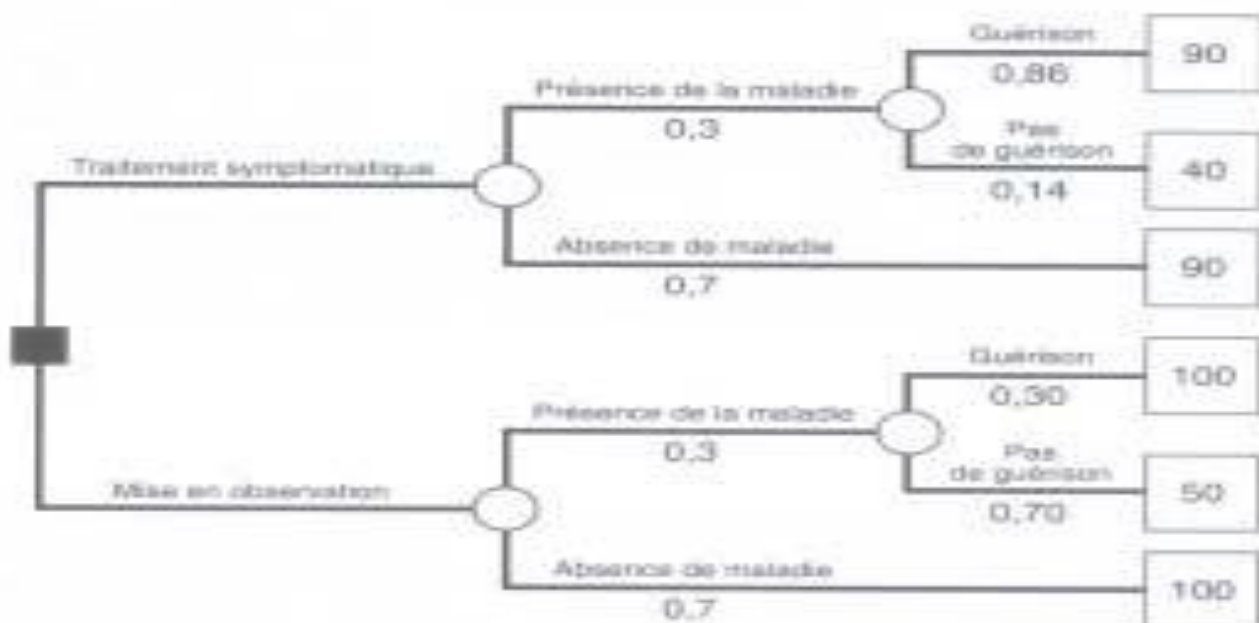
Exemple :

pour l'état 8 :

$$P(\text{état8}) = P(M-) * P(C-/M-) * P(T/(M- \text{ et } C-)).$$

5.3-Choix d'une stratégie :

- Le but de la construction de l'arbre de décision est d permettre au décideur de retenir la meilleure stratégie possible au regard du critère de décision qu'il aura préalablement choisi.
- Dans notre exemple, nous pourrions élaborer un critère faisant intervenir coût et utilité.
- Pour simplifier, nous choisirons le seul critère d'utilité.
- Notre décision finale sera donc de retenir la stratégie celle qui maximise l'espérance d'utilité .
- L'utilité moyenne (ou l'espérance d'utilité) d'une stratégie est l'espérance de la somme des utilités pondérées par les probabilités de les observer.
- Utilité moyenne de la stratégie «faire un test » :
- $Um \text{ test} = [P(\text{état3}) * (\text{utilité3})] + [P(\text{état4}) * (\text{utilité4})] + [P(\text{état5}) * (\text{utilité5})] +$
- $[P(\text{état6}) * (\text{utilité6})] + [P(\text{état7}) * (\text{utilité7})] + [P(\text{état8}) * (\text{utilité8})]$



5-4-ANALYSE DE SENSIBILITE ET DE DETERMINATION DES VALEURS-SEUILS

L'évaluation ci-dessus constitue ce que l'on appelle une évaluation « initiale » de l'arbre, dans laquelle toutes les variables se voient attribuer soit une valeur de référence soit la meilleure estimation possible.

-Le résultat de l'analyse doit être interprété en fonction de ces hypothèses dont il convient de rappeler toujours la teneur.

- Si la probabilité d'apparition de la maladie est de 0,3 et si l'efficacité du traitement ainsi que ses effets secondaires ont les valeurs spécifiées dans le modèle, la meilleure des stratégies est celle de la mise en observation du malade. On peut supposer qu'une telle recommandation puisse changer dans un contexte différent. Celui-ci peut être étudié grâce à une analyse de sensibilité.
- Dans le cadre de celle-ci ;
 - ❖ on fait varier un ou plusieurs paramètres dans un intervalle donné, et on calcule pour chacune des valeurs de ces paramètres l'espérance d'utilité associée à chaque stratégie dans le modèle de décision.
 - ❖ On note la stratégie recommandée pour chaque valeur du paramètre que l'on fait varier.
 - ❖ On rassemble habituellement les résultats dans un graphique orthonormé xy, sur lequel la valeur du paramètre variable est représentée sur l'axe des abscisses et l'espérance d'utilité sur l'axe des ordonnées.

-L'analyse de sensibilité poursuit ces objectifs principaux :

- 1) Déterminer les paramètres qui sont susceptibles d'avoir une influence sur les résultats, c'est à- dire ceux qui modifieront le choix de la stratégie recommandée lorsqu'on les fait varier dans un intervalle donné.
- 2) Déterminer les conditions (par exemple la probabilité *a priori* d'apparition de la maladie) pour lesquelles les conclusions du modèle demeurent valables.

VI. Conclusion

-L'analyse décisionnelle, encourage les décideurs à considérer des options non prises en compte au départ.

-Elle rend explicite l'ensemble des données utilisées dans la décision et en particulier fait apparaître les secteurs où celles-ci sont défaillantes.

-Elle subdivise le problème en plusieurs autres, plus faciles à maîtriser; chaque élément peut ainsi être considéré isolément, sans qu'aucun facteur « confondant » ne vienne gêner son interprétation.

VII. Références

Site Internet : www.rees-france.com/IMG/pdf/ART-847_Theorie_prise_de_decision.pdf
de FA SONNENBERG

Site Internet : www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/.../006_analyse_decision.

« Le processus décisionnel » : Conférence pour résidents 4ème année en épidémiologie
CHU Mustapha/SEMEP . 2010-2011
Pr R.BELKAID.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Essais cliniques : Taille échantillonnage, randomisation, et Méthodologie
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Essais cliniques : Taille échantillonnage, randomisation, Méthodologie et interprétation

Plan :

I-Introduction

II-Méthodologie dans les différents Phases

III-Taille d'échantillon

IV-Randomisation

V-Traitement statistique et Interpretation

VI-Conclusion

VII-Bibliographie

Essais cliniques : Taille échantillonnage, randomisation, Méthodologie et interprétation

I.Introduction :

Les essais cliniques sont souvent effectués après des études expérimentales non-cliniques (sur des modèles animaux ou cellulaires) pour confirmer leur pertinence et leur sécurité. Elles nécessitent aussi l'accord des autorités de santé ou d'éthique du pays où elles ont lieu.

En fonction du type d'étude et du stade du développement, les investigateurs enrôlent des volontaires sains ou des patients. Les études peuvent être monocentriques avec un faible nombre de participants (par exemple études pilotes). À l'extrême inverse elles peuvent être multicentriques et inclure des milliers de patients.

La fiabilité des essais clinique repose sur une méthode scientifique rigoureuse et éprouvée afin de limiter tout biais, toute erreur de collecte des données ou d'interprétation des résultats. Les **Bonnes Pratiques Cliniques** sont une norme internationale relative à la **bioéthique** s'appliquant aux essais cliniques réalisés sur des sujets humains.

Les résultats sont publiés dans des **revues médicales** et présentés lors de congrès. Dans le cas des médicaments, ils servent à établir le dossier permettant d'en valider l'utilisation auprès d'instances nationales ou internationales.

II-Randomisation dans les essais cliniques :

L'INTÉRÊT DE LA RANDOMISATION DANS LES ESSAIS CONTRÔLÉS COMPARATIFS :

La randomisation vise à confier au hasard pour chaque patient inclus dans l'étude, l'attribution du traitement à l'étude. C'est-à-dire en général le traitement expérimental versus le traitement contrôle ou le placebo. C'est donc une démarche d'allocation aléatoire du traitement. Le concept est ancien : le premier essai thérapeutique randomisé portant sur la tuberculose réalisé en 1931.

La randomisation permet d'assurer la comparabilité initiale des groupes. C'est-à-dire une répartition équivalente de toutes les caractéristiques de base des patients dans les différents groupes comparés. C'est important car ces caractéristiques sont de potentiels facteurs confondants, qu'ils soient d'ailleurs renseignés ou non.

La randomisation est le garant d'une démonstration de causalité en recherche clinique. A savoir de montrer que l'intervention a un rôle causal sur le devenir du patient.

1-La stratification

Le principe d'une randomisation dite stratifiée est la règle dans les essais de phase III. Il s'agit de définir *a priori* dans le protocole de l'étude des facteurs pronostiques reconnus dans la pathologie d'intérêt, appelés variables de stratification. En effet, il peut exister des arguments pour penser que l'effet du traitement à l'étude ne sera pas identique dans les populations définies par les différentes strates ainsi identifiées par les niveaux d'expression de ces facteurs pronostiques.

En pratique il s'agit de réaliser une randomisation indépendante pour chaque facteur de stratification pour obtenir un équilibre parfait des effectifs entre les 2 bras de traitement.

L'intérêt de la stratification est double :

- Réaliser une analyse ajustée sur les critères de stratification pour augmenter la puissance de la recherche de l'effet traitement global. On recherche l'effet traitement dans chaque

strate, puis on calcule un effet traitement commun aux différentes strates. Ceci permet de limiter la dispersion présente au sein des différentes strates d'un facteur de stratification, parfois importante. Et donc de diminuer le bruit de fond lors de la recherche de l'effet traitement.

- évaluer l'efficacité du traitement dans des populations spécifiques, en permettant de réaliser une analyse non-biaisée de l'effet du traitement dans les sous-groupes définis par les critères de stratification. Ainsi, chaque sous-groupe peut être considéré comme un essai de petite taille avec une grande similarité entre les facteurs pronostiques, ce qui renforce la validité des analyses dites « en sous-groupes »

2-Les méthodes de randomisation :

Tout d'abord, la randomisation se doit d'être imprévisible. Il doit être impossible pour un investigateur :

- de deviner le prochain traitement alloué,
- afin d'éviter les biais de sélection attribuables aux acteurs de l'essai.

D'où la nécessité d'une randomisation centralisée, ce qui évite les tentations ! En pratique, l'attribution d'un traitement se fait par le datacenter de l'étude, à partir d'une plateforme centralisée après vérification des critères d'inclusion et de stratification.

Les randomisations les plus fréquemment utilisées intègrent des « blocs de permutation » afin de limiter les déséquilibres. La taille des blocs est un multiple du nombre de bras de traitement (par exemple, pour 2 traitements, on aura recours à des blocs de 4 ou de 6).

Cette méthode limite les déséquilibres, qui ne peuvent dépasser la moitié de la taille d'un bloc (si blocs de 4 avec 2A et 2B, le déséquilibre ne peut être >2), et garantit l'imprévisibilité, sous réserve de ne pas divulguer la taille des blocs aux investigateurs (cette information ne doit pas figurer dans le protocole !)

Pour résumer, une répartition équilibrée des traitements est faite au sein de chaque bloc, avec au final des groupes de traitement bien « balancés » à la fin de la randomisation.

Elle est difficile à réaliser quand le nombre de facteurs de stratification augmente (par exemple plus de 3 facteurs) car alors le nombre de listes de randomisation requis devient rapidement trop élevé par rapport au nombre de patients inclus dans l'essai.

3-la randomisation dynamique :

Il s'agit de la randomisation dynamique ou randomisation par minimisation, qui permet de prendre en compte de nombreuses variables de stratification.

Le principe en est le suivant : il n'y a pas de liste de randomisation préétablie. Mais pour chaque patient inclus, un algorithme informatique calcule en temps réel l'attribution du traitement qui garantit le meilleur équilibre possible entre les groupes. Pour le premier patient, le traitement est alloué au hasard, et ensuite à chaque patient supplémentaire le traitement est alloué de manière à minimiser le déséquilibre entre les groupes, en tenant compte des valeurs des critères de stratification du patient à randomiser, et des patients déjà randomisés.

L'avantage est la possibilité d'inclure plus de facteurs pronostiques par rapport à une méthode classique, d'où l'intérêt notamment dans des essais de petites tailles avec des facteurs influençant fortement le critère de jugement principal de l'essai, mais pas seulement !

III-Calcul de la Taille d'échantillon :

Le calcul de la taille d'échantillon est le cauchemar pour une majorité de médecin désirent se lancer dans une étude clinique. C'est aussi l'endroit où l'on aime bien « quizzier » le résident qui présente son projet de recherche.....Il s'agit, par contre, d'une étape cruciale pour la planification d'une étude : Une taille d'échantillon sous-évaluée pourra limiter la possibilité d'arriver à une conclusion fiable ou augmentera le risque de manquer une différence qui existe vraiment (erreur $\square$). Ceci peut mener à l'exclusion d'un traitement potentiellement bénéfique. D'autre part, une surestimation engendrera des coût et effort supplémentaires en plus de soumettre un nombre excessif de patient à un traitement potentiellement inférieur.

Il existe de multiples façons d'estimer la taille d'échantillon. On peut trouver des livres entiers qui traitent du sujet, des sites internet pouvant les calculer ou nous donner des formules utiles et enfin de multiples revues de littérature sur le sujet dans les journaux de biostatistique.

Trois concepts statistiques de base sont essentiels à la compréhension du calcul de la taille d'échantillon.

Tester une hypothèse : Avant de débiter une étude, on doit premièrement définir une hypothèse de travail (H_A) et une hypothèse nulle (H_0). Par exemple, dans un article sur le risque de céphalées engendré en mangeant de la crème glacée (Kackzorowski 2002), l'hypothèse de travail est que la proportion de céphalées sera plus élevée dans le groupe d'enfant mangeant rapidement leur crème glacée que dans le groupe lent tandis que l'hypothèse nulle est que le 2 groupes auront des taux de céphalée semblables.
 $P_{\text{céphalée rapide}} > P_{\text{céphalée lent}} \quad H_A :$

ou $P_{\text{rapide}} - P_{\text{lent}} = 0 \quad P_{\text{céphalée rapide}} = P_{\text{céphalée lent}} \quad H_0 :$

Le but de l'étude sera de rejeter l'hypothèse nulle afin de conclure que l'hypothèse de travail est vraie.

-La valeur p de signifiante : Même si les données obtenues lors de l'étude semblent démontrer une différence entre les 2 traitements, il est toujours possible que cette différence soit due au hasard. On dit alors qu'il s'agit d'une erreur de type 1 ou $\square$. On peut quantifier le risque d'avoir une erreur de type 1 grâce à la valeur p. Il s'agit d'un terme très utilisé dans les publications médicales dont il existe encore beaucoup d'incompréhension au niveau de sa provenance. On définit la valeur P comme la probabilité d'avoir une différence aussi grande que celle observée lors de l'étude si l'hypothèse nulle était vraie (Ou probabilité de trouver une différence alors que l'hypothèse nulle est vraie). En d'autres mots, une valeur p de 0.05 signifie que si les 2 traitements sont identiques, il y a 5% des chances de conclure qu'ils sont différents. On accepte généralement une erreur $\square$ de 0.05.

-La puissance : Les résultats d'une étude pourraient accepter l'hypothèse nulle même si elle est fausse. On appelle ce type d'erreur erreur $\square$ ou de type 2. On définit habituellement la puissance d'une étude par $1 - \square$. Il s'agit de la probabilité de trouver une différence entre 2 traitements si il y a effectivement une différence. On recherche habituellement une puissance de 80% à 90%. Si on veut montrer qu'il n'y a pas de différence entre 2 traitements, il faut avoir une puissance plus élevée (90% habituellement) afin d'être crédible.

La méthode utilisée pour estimer la taille d'échantillon dépend du type de variables et, par conséquent, du type d'analyse qui sera effectuée. Il s'agit toujours d'une estimation basée sur des présomptions qui peuvent s'avérer très différentes en cours d'étude.

1 Variables catégoriques

Les variables catégoriques (dichotomiques ou plusieurs catégories) sont habituellement analysées en comparant des proportions. Par exemple, on comparera souvent le taux de survie ou le taux de guérison de différents traitements. Pour des raisons statistiques, il faut habituellement plus de patients dans une étude comparant des proportions que dans une étude comparant des variables continues. On compare généralement des proportions en calculant la valeur Z et en utilisant la formule (une explication plus approfondie de la valeur z sera faite au cours #8) :

$$Z = (P_{\text{control}} - P_{\text{Tx}}) / (\text{Rac carrée de } (P_{\text{moyen}} (1 - P_{\text{moyen}}) (1/N_{\text{control}} + 1/N_{\text{Tx}})))$$

Cette formule peut être réaménagée pour isoler

$$N = \frac{(Z_{\alpha}^2 * \text{Rac carrée}(2 * P_{\text{moy}} * (1 - P_{\text{moy}})) + Z_{\beta}^2 * \text{rac carrée}(P_{\text{control}}(1 - P_{\text{control}}) + (P_{\text{Tx}}(1 - P_{\text{Tx}}))^2)}{(P_{\text{control}} - P_{\text{Tx}})^2}$$

Où N est le nombre de patients par branche (on arrondi vers le haut)

Z_{α} et Z_{β} sont des constantes

Valeur des constantes pour les tests (2 sided)

Erreur α	Z_{α}		Puissance	Z_{β}
0.01	2.576		80%	0.84
0.05	1.960		90%	1.282
0.10	1.645		95%	1.645

On ne connaît pas la proportion de patients du groupe traitement qui auront la variable d'intérêt primaire. On peut, par contre définir ce qui serait cliniquement significatif en demandant aux cliniciens. Par exemple, un peut leur demander : *si on vous proposait un nouveau médicament avec peu d'effets secondaire et un prix raisonnable, sachant que le taux d'admission dans les cas de gastro-entérite est de 20%, à partir de quelle taux d'admission (pour le groupe traité) diriez-vous que ce médicament vaut la peine d'être donné ?* La réponse à cette question permet de déterminer la proportion cliniquement significative pour P_{Tx} ou la différence de proportion cliniquement significative Δ .

Pour le calcul d'une taille d'échantillon pour une variable catégorique, il faut donc connaître les valeurs des constantes Z_{α} et Z_{β} , la proportion prévue dans le groupe contrôle ainsi que la différence de proportion cliniquement significative.

Puisque les 2 proportions sont souvent semblables et que les constantes sont connues, on peut simplifier rapidement pour calculer une taille d'échantillon avec $\alpha=0.05$ et puissance de 90%.

$$N = 21 * (P_{\text{moy}} * (1 - P_{\text{moy}})) / (P_{\text{control}} - P_{\text{Tx}})^2$$

Où N= # de patient par branche

Ceci est un raccourci statistique qui est moins précis mais qui donne une bonne approximation. À utiliser lorsqu'on assiste à une conférence ou pour discuter mais ce n'est pas assez précis pour des calculs importants.

2 Les variables continues

Les variables continues offrent certains avantages. L'avantage principal est que ces variables suivent souvent une distribution normale. Ceci permet des analyses statistiques plus faciles en plus de nécessiter un plus petit nombre de patients.

On calcule habituellement la taille d'échantillon avec la formule

$$= 2 * (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * \sigma^2 / (\mu_1 - \mu_2)^2 \quad N = 2 * (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * \sigma^2 / (\mu_1 - \mu_2)^2$$

σ^2 est la variance moyenne = écart-type au carré Où

μ_1 est la moyenne du groupe 1

μ_2 est la moyenne du groupe 2

N est le nombre de patients par branche

Pour calculer une taille d'échantillon avec des variables continues on doit donc savoir (à partir d'études antérieures) la moyenne prévue pour le groupe placebo ainsi que la variance (on la considère équivalente pour les 2 groupes). Comme pour les variables dichotomiques, il faut obtenir de la part d'experts, la différence de moyenne qui serait cliniquement significative. Parce que la taille de l'échantillon augmentera avec la variabilité entre les mesures, il faut toujours avoir des mesures fiables et constantes. Plus la différence recherchée est petite, plus il faudra de patients. Inversement, plus le nombre de patient est grand, plus on peut détecter de minimes différences qui ne sont pas toujours cliniquement significatives. Les grandes études de cardiologie enrôlent souvent plus de 50 000 patients. Ceci permet d'avoir une valeur p significative mais l'effet pour le patient peut être discutable.

Encore une fois, il existe une petite formule statistique permettant d'estimer rapidement la taille d'échantillon :

$$N = 21 * \text{Variance} / (\text{Différence recherchée})^2$$

Où N est le nombre de patient par branche

Ceci est un raccourci statistique qui est moins précis mais qui donne une bonne approximation. À utiliser lorsqu'on assiste à une conférence ou pour discuter mais ce n'est pas assez précis pour des calculs importants

3 -Les variables basée sur le temps (survie)

Pour plusieurs études, on compare l'effet de divers traitement afin de repousser ou accélérer l'arrivée d'un événement. On appelle cela étude de survie. La distribution des patients suit habituellement une courbe exponentielle.

$$S(t) = e^{-\lambda t}$$

Où λ est appelé le taux de survie

Et t est le temps

Dans ces études, on compare donc les différents taux de survie (λ). Une formule simple proposée pour calculer la taille d'échantillon est :

$$N = 2 * (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 / (\ln \lambda_{\text{control}} / \lambda_{\text{Tx}})^2$$

Cette formule suppose que les patients seront suivis jusqu'à l'avènement de la variable d'intérêt. Ceci n'est pas souvent le cas. Il existe des formules plus complexes pour les situations où les patients ne seront pas suivis jusqu'à cet épisode. De plus il faut avoir une idée du taux de survie du groupe placebo et identifier ce qui serait un taux de survie cliniquement significatif. Ce dernier point est souvent difficile à conceptualiser.

IV- Méthodologie des essais clinique

1. Etude prospective :

Un élément de qualité d'un essai clinique est d'être prospectif. Il s'agit de définir avant le début de cet essai :

- la population qui sera étudiée avec les critères d'inclusion et d'exclusion ;
- les différents paramètres qui seront étudiés ;

- les critères de sortie d'essai.

2. Etude contrôlée :

Un groupe-contrôle est indispensable pour valider l'efficacité d'une procédure. L'exemple suivant explique pourquoi : si une étude sur un médicament montre 90 % de guérison, une approche hâtive pourrait conclure à une efficacité spectaculaire. Si, par contre, dans le groupe-témoin non traité, le taux de guérison est de 100 %, la conclusion sera inverse.

Le groupe-contrôle peut être composé soit de sujets ne recevant qu'un traitement inactif, soit de sujets recevant un traitement de référence.

Dans tous les cas, les compositions des différents groupes doivent être similaires sur des critères de base (âge, sexe, taille, poids, etc.) mais également sur la sévérité de l'affection, le stade de leur maladie afin qu'à la fin de l'étude les différences éventuelles ne puissent être attribuées qu'au traitement.

3. Étude randomisée :

La répartition entre le groupe-contrôle et le groupe recevant l'intervention doit être faite de manière aléatoire. On parle alors d'étude hasardisée ou randomisée, toute autre méthode induisant des biais de sélection.

V-Les différents phases de de l'essai clinique

1. La phase I : à ce stade, les essais sont menés principalement sur un nombre limité de sujets sains, sous strict contrôle médical. Ces volontaires peuvent être indemnisés. La molécule est testée sur une courte période. L'objectif est d'évaluer la sécurité d'emploi du produit, son devenir dans l'organisme, son seuil de tolérance ainsi que les effets indésirables.

2. La phase II : les essais sont réalisés sur des patients. Leur objectif est de tester l'efficacité du produit et de déterminer la dose optimale (posologie). Ces études sont le plus souvent comparatives : l'un des 2 groupes de patients reçoit la molécule tandis que l'autre reçoit un placebo.

3. La phase III : menés sur de larges populations de patients, les essais permettent de comparer l'efficacité thérapeutique de la molécule au traitement de référence (lorsque celui-ci existe) ou bien à un placebo (lorsque aucune thérapie n'existe). Ces essais sont très souvent multicentriques (menés dans de nombreux centres d'études). Généralement, ni le patient, ni l'équipe médicale ne savent quel traitement reçoit chacun des malades (essai en double aveugle) : cela permet d'écarter tout préjugé ou jugement faussé de l'une ou l'autre partie sur son efficacité ou ses effets indésirables.

4. La phase IV : les essais ne s'achèvent pas avec l'autorisation de mise sur le marché, mais se poursuivent tout au long de sa commercialisation. Des essais dits de Phase IV, sont réalisés dans des conditions proches de la prise en charge habituelle. Ces essais ont pour objectifs de repérer d'éventuels effets indésirables rares non détectés durant les phases précédentes (pharmacovigilance) et de préciser les conditions d'utilisation pour certains groupes de patients à risques. Cette phase permet d'analyser les interactions médicamenteuses et favorise la mise au point de nouvelles formes galéniques ainsi que des extensions d'indications thérapeutiques.

V-Traitement statistique et interprétation :

Différents **tests statistiques** sont utilisés afin d'exploiter les résultats bruts des essais, en fonction de la nature des paramètres étudiés (variables discrètes ou continues), de la taille des échantillons et

de l'objet des études. L'emploi de tests adaptés est fondamental, un test inadapté pouvant fournir des conclusions complètement erronées.

Le résultat est en général une comparaison entre les groupes avec une **valeur p** (est la probabilité d'obtenir la même valeur (ou une valeur encore plus extrême) du test si l'**hypothèse nulle** était vraie.) Permettant d'évaluer le caractère plus ou moins significatif de la différence observée. Par exemple si l'on dit que « Dans le groupe traité la survie est significativement supérieure ($p < 0,01$) », cela signifie que le hasard seul aurait eu moins d'une chance sur cent de produire une telle différence entre les deux groupes. Un p supérieur à 0,05 doit faire rejeter le caractère significatif de la différence, mais ne permet pas non plus de conclure à l'absence de différence. On parle alors de différence non significative.

VI-Conclusion :

Tous les essais cliniques réalisés selon le principe des Bonnes Pratiques Cliniques (BPC) sont revus et suivis par des comités d'éthique.

Les essais cliniques ne sont conduits que lorsque que le maximum de précautions est réuni pour la sécurité du patient.

La randomisation dans un essai clinique doit être un processus imprévisible et centralisé

Elle doit être stratifiée *a priori* sur les principaux facteurs pronostiques de la pathologie connus au début de l'étude

Elle peut se faire soit selon la méthode des blocs de permutation, soit par minimisation si le nombre de facteurs de stratification est supérieur à 3.

.VII-Bibliographie :

ANAES, Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations, janvier 2000.

D. Schwartz, Ph. Lazar et L. Papoz, Statistique médicale et biologique, Flammarion.

(ISBN 2257104463)

Grégoire Chamayou, Les corps vils : expérimenter sur les êtres humains aux XVIII^e - XIX^e siècle, éditions La découverte, 2008. (ISBN 978-2-7071-5646-4).

Altman J et al. How to randomise. BMJ 1999; 319:703-4.

Altman J et al. Treatment allocation by minimisation. BMJ 2005; 330:845.

Kang M et al. Issues in outcomes research: an overview of randomization techniques for clinical trials. J Athl Train 2008; 43:215-21.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Protocole des essais cliniques

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Protocole des essais cliniques

PLAN

I-Définition du protocole d'essai clinique

II-objectif d'une étude clinique

III-justification

IV-conception, méthodologie et organisation d'une étude clinique

V-taille de l'échantillon

VI-méthode de randomisation

VII- Plan d'analyse et Méthodes statistiques à utiliser

VIII-critère de résiliation

IX-Considération Ethique

X-Conclusion

XI-Bibliographie

Protocole des essais cliniques

I- Définitions du protocole d'essai clinique :

Essai clinique (ou étude clinique) est une étude scientifique réalisée en thérapeutique médicale humaine pour évaluer l'efficacité et la tolérance d'une méthode diagnostique ou d'un traitement. Le Comité international des rédacteurs de revue médicales en donne la définition suivante : « **Tout projet de recherche qui affecte de façon prospective des sujets humains à des groupes d'intervention et de comparaison afin d'étudier la relation de cause à effet entre un acte médical et l'évolution d'un état de santé** ».

Le protocole d'essai clinique est défini par

Un protocole de recherche clinique est un document décrivant le(s) objectif(s), la conception, la méthodologie, les aspects statistiques et l'organisation d'une expérimentation. Le terme protocole recouvre le protocole original ainsi que ses versions successives et ses modifications.

II- Objectif d'une étude clinique :

Un objectif est la raison d'être de l'étude en termes de question scientifique à laquelle il faut répondre. Chaque objectif est exprimé sous la forme d'une déclaration de but (par exemple, évaluer, déterminer, comparer, apprécier) et inclut le but général (par exemple, efficacité, sûreté) et/ou le but spécifique (par exemple, effet d'une intervention sur l'incidence d'une maladie, la gravité d'une maladie, le comportement en matière de santé).

Les objectifs doivent être simples (pas complexes), spécifiques (pas vagues) et énoncés à l'avance (pas une fois la recherche effectuée). Après l'énoncé de l'objectif principal, des objectifs secondaires peuvent être mentionnés.

III- Justification d'une étude clinique :

- Explication scientifique pour définir la question : Discussion de la littérature et des données importantes qui sont pertinentes pour l'étude et qui fournissent le contexte de l'étude (revue de la littérature avec liste de références).
- Justification de l'étude au regard des connaissances actuelles : références bibliographiques et résultats ou données obtenus antérieurement ayant un lien avec l'étude et servant de base pour celle-ci.
- Avantages attendus de la recherche
- Perspectives pour la communauté scientifique, l'hôpital, la santé publique.

IV- Méthodologie d'une étude clinique :

1-Définition des caractéristiques de la recherche biomédicale :

- Type d'étude
- Monocentrique ou multicentrique (nationale ou internationale) ; nombre de centres
- Avec ou sans bénéfice individuel direct
- Méthode d'assignation (randomisation, stratification)
- Nombre de groupes d'étude
- Configuration de l'étude : groupes parallèles ou cross-over
- Durée approximative de recrutement

- Durée prévue de la participation des sujets
- Méthodes de collecte des données pour l'évaluation des objectifs de l'étude
- Plans d'analyse intermédiaire

2. Interventions de l'étude

Le calendrier doit inclure les visites à la clinique et tous les contacts (par exemple, les contacts téléphoniques) à effectuer au cours du protocole.

3. Description de la population

3.1. Population de patients

- Nombre de patients prévus
- Caractéristiques des sujets à inclure : âge, sexe, poids, taille, race, antécédents médicaux, paramètres biologiques, définition de la pathologie et énumération de ses caractéristiques.
- Justification de la répartition des participants par sexe et par âge
- Justification de l'inclusion de participants incapables de donner leur consentement éclairé ou d'autres populations particulières telles que les mineurs.

3.2. Critères d'inclusion

Indiquer que les sujets doivent répondre à tous les critères d'inclusion pour pouvoir participer à l'étude, puis énumérer chaque critère.

3.3. Critères d'exclusion

Indiquer que tous les sujets répondant à l'un des critères d'exclusion au début de l'étude seront exclus de la participation à l'étude, puis énumérer chaque critère.

3.4. Retrait de participation

Les sujets sont libres de se retirer de l'étude à tout moment. Un sujet doit être retiré de l'étude si lui-même ou son représentant légal retire son consentement.

Un investigateur peut retirer un sujet de l'étude pour les raisons suivantes : Fournissez une liste des raisons pour lesquelles les sujets peuvent être retirés de l'étude.

Dans tous les cas, la raison pour laquelle les sujets sont retirés doit être enregistrée en détail dans le formulaire électronique de rapport de cas (eCRF) et dans le dossier médical du sujet. Les données recueillies sur les sujets doivent être prises en compte dans l'analyse des données de l'étude.

Un sujet sera considéré comme perdu pour le suivi s'il ne se présente pas aux [remplir] visites prévues et/ou si le personnel du site de l'étude ne parvient pas à le contacter.

Les mesures suivantes doivent être prises si un sujet ne se présente pas à une visite prévue dans le cadre de l'étude : Ajustez les actions ci-dessous si elles ne correspondent pas à la conception de votre étude.

Le site tentera de contacter le sujet et de reprogrammer la visite manquée dans un délai de [remplir], de conseiller le sujet sur l'importance de respecter le calendrier des visites et de vérifier si le sujet souhaite et/ou doit continuer à participer à l'étude ;

Avant qu'un sujet ne soit considéré comme perdu pour le suivi, l'investigateur ou son représentant fera tout son possible pour reprendre contact avec le sujet (c'est-à-dire trois appels téléphoniques et une lettre certifiée à la dernière adresse postale connue du sujet ou des méthodes locales équivalentes). Ces tentatives de contact doivent être consignées dans le dossier médical du sujet ou dans le dossier de l'étude ;

Si le sujet reste injoignable, il sera considéré comme s'étant retiré de l'étude, la raison principale étant qu'il a été perdu pour le suivi.

3.5. Critères d'évaluation (Endpoints):

Un critère d'évaluation de l'étude est une mesure ou une observation spécifique permettant d'évaluer l'effet de la variable de l'étude (intervention de l'étude). Les critères d'évaluation de l'étude doivent être hiérarchisés et correspondre aux objectifs de l'étude et aux hypothèses testées.

Il convient de toujours préciser le moment (de la mesure) ainsi que le critère d'évaluation concerné, en particulier lorsqu'il est possible d'effectuer plus d'une mesure au cours de l'étude.

Le(s) critère(s) principal (aux) doit (vent) être clairement spécifié(s) et son(leur) importance et son(leur) rôle(s) dans l'analyse et l'interprétation des résultats de l'étude doit(vent) être défini(s). Le critère d'évaluation principal permet de conclure que l'étude a atteint son objectif. En règle générale, il ne doit y avoir qu'un seul critère d'évaluation primaire qui fournira une mesure cliniquement pertinente, valide et fiable de l'objectif principal.

Le critère d'évaluation primaire doit être une mesure quantitative claire et incontestable de l'effet, qui sera au centre de l'analyse primaire et déterminera le choix de la taille de l'échantillon.

4-Stratégies de recrutement des participants

4.1. Processus de recrutement

Description détaillée du processus de recrutement :

- Comment les participants potentiels seront-ils identifiés ?
- Quelles ressources seront utilisées pour le recrutement ? (Décrivez le format des ressources, par exemple papier ou électronique, et la manière dont elles seront présentées aux participants potentiels, par exemple lors d'une consultation, par téléphone, par courrier, via un affichage, via les médias sociaux, ...)
- Qui approchera les participants potentiels et qui obtiendra leur consentement éclairé ? (Décrivez le rôle professionnel et indiquez s'il existe une relation clinique préalable avec les participants potentiels)
- L'identification des participants potentiels impliquera-t-elle l'accès à des informations identifiables ? Dans l'affirmative, décrivez les mesures qui seront mises en place pour confirmer que l'accès à ces informations est légal.

4.2. Processus de consentement informé

Les informations relatives à l'étude sont fournies aux patients ou à leur représentant légal par l'investigateur lors de la consultation, conformément aux exigences relatives au consentement. Ils sont également informés qu'ils peuvent retirer leur consentement à tout moment au cours de l'étude sans aucune conséquence. Ce point est inscrit dans le formulaire de consentement éclairé.

Les patients ou leur représentant légal reçoivent le formulaire d'information et de consentement et ont le temps de réfléchir à leur participation à l'étude. Ils ont la possibilité de poser des questions à l'investigateur (par courriel, par téléphone ou lors d'une consultation).

L'investigateur s'assure qu'ils ont bien compris les informations. Ils signent et datent le formulaire de consentement éclairé en même temps que l'investigateur.

Les patients ou leur représentant légal reçoivent une copie du formulaire de consentement éclairé signé.

En cas de consentement électronique avec questionnaire électronique, expliquez :

- le processus utilisé pour informer les participants et leur envoyer les questionnaires (le chercheur doit contacter le patient pour l'informer et obtenir son adresse électronique avant d'envoyer le lien vers le questionnaire). Le contact peut être pris par un membre de l'équipe de recherche (pas spécifiquement l'investigateur principal) lors d'une consultation, par téléphone ou par courrier. Le contact doit être documenté.
- le processus utilisé pour recueillir le consentement électronique des participants
- le processus de dépersonnalisation des données
- l'importance de la traçabilité des participants

Remarque : Le représentant légal du participant est la personne désignée par un mandat écrit, daté et signé par les deux parties, pour représenter les droits et défendre les intérêts du participant. S'il n'y a pas de personne légalement désignée, le représentant légal sera, dans l'ordre, le cohabitant (conjoint, légal ou effectif), l'enfant majeur, le père ou la mère, le frère ou la sœur majeurs.

5. Amendements au protocole

Si des amendements au protocole (modifiant le sens ou les objectifs ou modifiant les contraintes subies ou les risques encourus par les sujets) s'avèrent nécessaires, ils seront soumis à l'avis du Comité d'Ethique ayant examiné le protocole initial

6.Écarts par rapport au protocole (déviation)

Tout écart significatif par rapport aux critères d'inclusion ou d'exclusion de l'étude, à la conduite de l'étude, à la prise en charge ou à l'évaluation des patients sera décrit et justifié dans le rapport final et communiqué au comité d'éthique, le cas échéant.

V- Taille de l'échantillon :

Le calcul de la taille d'échantillon est le cauchemar pour une majorité de médecin désirant se lancer dans une étude clinique. C'est aussi l'endroit où l'on aime bien « quizzier » le résident qui présente son projet de recherche....Il s'agit, par contre, d'une étape cruciale pour la planification d'une étude : Une taille d'échantillon sous-évaluée pourra limiter la possibilité d'arriver à une conclusion fiable ou augmentera le risque de manquer une différence qui existe vraiment (erreur $\square$). Ceci peut mener à l'exclusion d'un traitement potentiellement bénéfique. D'autre part, une surestimation engendrera des coût et effort supplémentaires en plus de soumettre un nombre excessif de patient à un traitement potentiellement inférieur.

Il existe de multiples façons d'estimer la taille d'échantillon. On peut trouver des livres entiers qui traitent du sujet, des sites internet pouvant les calculer ou nous donner des formules utiles et enfin de multiples revues de littérature sur le sujet dans les journaux de biostatistique.

VI- Méthode de randomisation :

Tout d'abord, la randomisation se doit d'être imprévisible. Il doit être impossible pour un investigateur :
de deviner le prochain traitement alloué, afin d'éviter les biais de sélection attribuables aux acteurs de l'essai

D'où la nécessité d'une randomisation centralisée, ce qui évite les tentations ! En pratique, l'attribution d'un traitement se fait par le datacenter de l'étude, à partir d'une plateforme centralisée après vérification des critères d'inclusion et de stratification.

Les randomisations les plus fréquemment utilisées intègrent des « blocs de permutation » afin de limiter les déséquilibres. La taille des blocs est un multiple du nombre de bras de traitement (par exemple, pour 2 traitements, on aura recours à des blocs de 4 ou de 6).

Cette méthode limite les déséquilibres, qui ne peuvent dépasser la moitié de la taille d'un bloc (si blocs de 4 avec 2A et 2B, le déséquilibre ne peut être >2), et garantit l'imprévisibilité, sous réserve de ne pas divulguer la taille des blocs aux investigateurs (cette information ne doit pas figurer dans le protocole !)

Pour résumer, une répartition équilibrée des traitements est faite au sein de chaque bloc, avec au final des groupes de traitement bien « balancés » à la fin de la randomisation.

Elle est difficile à réaliser quand le nombre de facteurs de stratification augmente (par exemple plus de 3 facteurs) car alors le nombre de listes de randomisation requis devient rapidement trop élevé par rapport au nombre de patients inclus dans l'essai.

VII-Plan d'analyse et Méthodes statistiques à utiliser :

Plan d'analyse Dépend :

- Raisons du choix de la taille de l'échantillon, de la puissance statistique de l'étude, du niveau de signification à utiliser
- Décrire les analyses, les comparaisons et les tests statistiques prévus
- Raisons de l'exclusion d'un sujet d'une analyse
- Suivi prévu des résultats
- Fréquence et nature des analyses intermédiaires

Méthodes statistiques à utiliser :

Différents **tests statistiques** sont utilisés afin d'exploiter les résultats bruts des essais, en fonction de la nature des paramètres étudiés (variables discrètes ou continues), de la taille des échantillons et de l'objet des études. L'emploi de tests adaptés est fondamental, un test inadapté pouvant fournir des conclusions complètement erronées.

Le résultat est en général une comparaison entre les groupes avec une **valeur p** (est la probabilité d'obtenir la même valeur (ou une valeur encore plus extrême) du test si l'**hypothèse nulle** était vraie.) Permettant d'évaluer le caractère plus ou moins significatif de la différence observée. Par exemple si l'on dit que « Dans le groupe traité la survie est significativement supérieure ($p < 0,01$) », cela signifie que le hasard seul aurait eu moins d'une chance sur cent de produire une telle différence entre les deux groupes. Un p supérieur à 0,05 doit faire rejeter le caractère significatif de la

différence, mais ne permet pas non plus de conclure à l'absence de différence. On parle alors de différence non significative.

VIII-Critère de résiliation :

La résiliation ou l'arrêt prématuré d'un essai clinique est motivé par des impératifs de sécurité, d'efficacité ou d'inutilité. L'investigateur peut y procéder si le traitement ne convient pas au patient ou en cas d'effets secondaires, tandis que le participant peut se retirer à tout moment, sans justification. **Principaux critères de résiliation :**

- **Sécurité des participants :** Survenue d'effets indésirables graves non prévus ou taux de complications inacceptable.
- **Efficacité :** L'analyse intermédiaire montre que le traitement est nettement supérieur ou, à l'inverse, inefficace, rendant l'essai contraire à l'éthique.
- **Inutilité :** Recrutement insuffisant, données inexploitable ou résultats déjà démontrés par ailleurs.
- **Décision du participant :** Retrait du consentement éclairé à tout moment sans conséquence sur les soins.
- **Décision de l'investigateur :** Le maintien dans l'étude n'est plus dans l'intérêt de la santé du patient.

Ces règles sont définies dans le protocole de l'étude pour garantir l'éthique et la sécurité.

IX-Considérations Ethiques :

On peut définir 7 déterminants si une étude est éthiquement acceptable :

- Une étude doit avoir une **valeur scientifique** et sociale. Elle doit être basée sur des hypothèses acceptables et scientifiques. Le gain escompté doit améliorer la santé des patients, être reproductible et fiable.
- La **méthodologie** proposée doit être **valide**. Une étude doit utiliser une méthodologie rigoureuse afin de s'assurer que les patients impliqués seront protégés et qu'il y aura un bénéfice scientifique à la fin de l'étude.
- La **sélection** des sujets doit être **équitable**. Il faut s'assurer que tous les groupes sociaux et démographiques sont bien représentés. Il faut aussi s'assurer que les groupes plus vulnérables soient protégés.
- Le ratio **risque/bénéfice** doit être **acceptable** pour la société et pour le participant.
- L'étude doit faire l'objet d'une **révision indépendante**. C'est le rôle des comités d'éthique et scientifique qui doivent se tenir dans chaque institution. Ces comités ont le pouvoir de refuser ou d'interrompre une étude.
- Les participants doivent pouvoir produire un **consentement éclairé**. Ils doivent être informés des buts, risques potentiels, bénéfices et autre possibilité de traitement en cas de refus de participer.
- Les chercheurs doivent **respecter les participants potentiels**. Pour ce faire, ils doivent permettre aux patients de quitter l'étude, garder les données confidentielles, informer les patients de tout changement face au consentement et protéger les patients.

X-Conclusion :

Les essais thérapeutiques sont actuellement indispensables pour l'évaluation scientifique des nouveaux traitements. Ils posent certains problèmes conceptuels et éthiques (au même moment, traiter des sujets ayant la même maladie selon des modalités différentes). La nécessité de la randomisation peut paraître contraire aux règles de l'éthique médicale.

Tous les essais cliniques réalisés selon le principe des Bonnes Pratiques Cliniques (BPC) sont revus et suivis par des comités d'éthique.

XI-Bibliographie :

- ANAES, Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations, janvier 2000.
- D. Schwartz, Ph. Lazar et L. Papoz, Statistique médicale et biologique, Flammarion. (ISBN 2257104463)
- Grégoire Chamayou, Les corps vils : expérimenter sur les êtres humains aux XVIII^e - XIX^e siècle, éditions La découverte, 2008. (ISBN 978-2-7071-5646-4).

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Biais des essais cliniques

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Biais des essais cliniques

PLAN

Introduction

Biais

Traitement statistique

Conclusion

Bibliographie

Biais dans les essais cliniques

I. Introduction :

Les méthodes statistiques fournissent une comptabilisation formelle de la variabilité des réponses au traitement. Les statistiques permettent aux chercheurs cliniciens de tirer des conclusions raisonnables et exactes à partir des données recueillies et de prendre des décisions pertinentes en présence d'une incertitude. Les statistiques sont indispensables pour prévenir les erreurs et les biais en recherche médicale. Cet article porte sur le concept de biais dans les essais cliniques.

II. Biais dans les essais cliniques :

Un biais est un ajustement intentionnel ou non dans la conception et/ou la conduite d'un essai clinique, dans l'analyse et dans l'évaluation des données, qui peut affecter les résultats.

Un biais peut affecter les résultats d'un essai clinique et compromettre leur fiabilité.

Un biais peut survenir à toutes les étapes d'une recherche, en phase de conception, de recueil des données, d'analyse et de publication.

Un biais est une cause d'erreur potentielle dans les résultats d'une analyse statistique liée à la méthode de l'expérimentation, on distingue :

1-Biais d'attrition :

Ils sont dus à des différences entre les groupes initiaux et les groupes finaux, liés à des sorties d'essai. Le biais d'attrition survient quand des patients randomisés sont écartés de l'analyse. Tous les patients randomisés doivent être inclus dans l'analyse. Les patients inclus mais non analysés correspondent soit à des perdus de vue, soit à des données manquantes, ce qui rend dans les deux cas le critère de jugement principal manquant.

2-Biais de sélection :

Il est lié à une différence de composition entre le groupe traité et le groupe témoin.

Si des patients sont sélectionnés différemment en fonction de leur âge ou de leur état de santé, les résultats du traitement peuvent être plus saillants dans le groupe des patients plus jeunes et généralement en meilleure santé. Par conséquent, toute différence de résultat entre les deux groupes de traitement ne pourra plus être attribuée uniquement au traitement reçu.

*Comment éviter le biais de sélection pendant le recrutement des patients ?

La randomisation vise à assurer que les différents groupes de traitement (bras de traitement) sont comparables en termes de facteurs connus et inconnus, en particulier avec un grand nombre de patients.

Dans ce but, les patients sont répartis dans les bras de traitement par tirage au sort.

Une randomisation rigoureuse permet au chercheur d'évaluer si les effets observés sous traitement (taux de réponse, survie, etc.) sont effectivement causés par le traitement et non par d'autres facteurs (facteurs confondants).

*Biais de sélection (lors de l'analyse)

Plusieurs problèmes peuvent fréquemment survenir pendant une étude du fait de l'observance des patients (respect du traitement), du protocole (méthodologie de l'étude) et du calendrier de traitement fourni. Par exemple :

- Le traitement peut avoir été interrompu ou modifié mais pas selon les règles précisées dans le protocole
- Les évaluations de l'évolution de la maladie peuvent avoir été retardées ou annulées
- Un patient peut décider de quitter l'étude, etc.
- Les patients peuvent s'avérer inéligibles après la randomisation

Considérons le contexte d'un essai clinique comparant un nouveau traitement expérimental à la norme de soins. Dans cette étude, certains patients prenant le traitement expérimental sont trop malades pour se rendre à la prochaine visite dans la période définie. Une approche possible serait de n'inclure dans l'analyse des résultats que les patients ayant un suivi complet et donc d'exclure ceux qui n'ont pas pu venir à toutes les visites. Mais en procédant ainsi, on sélectionnerait un sous-groupe de patients qui, par définition, présenteront un tableau artificiellement positif du traitement évalué.

***Comment prévenir le biais lors de l'analyse ?**

Une solution consiste à inclure dans l'analyse tous les patients randomisés, qu'ils aient ou non reçu le traitement ; tout patient randomisé est analysé. C'est un concept statistique appelé analyse en intention de traiter (ITT).

Les analyses en ITT préservent l'équilibre, obtenu par randomisation, des caractéristiques des patients à l'inclusion entre les différents bras de traitement ; on considère par conséquent que les données des analyses en ITT sont plus représentatives de la situation en conditions réelles.

3-Biais de mesure (pendant le recueil des données)

Le biais de mesure peut survenir en cas d'erreur de l'instrument, du fonctionnement ou du système servant à enregistrer les données. Il se peut qu'un instrument ne soit pas étalonné correctement, ou que le calendrier des visites à l'hôpital ne permette pas de rendre compte des événements qui ne peuvent être observés qu'à ces moments-là.

***Comment prévenir le biais de mesure (pendant le recueil des données) ?**

Prenons un exemple : vous testez un médicament qui peut provoquer une forte fièvre récurrente (évoquant une atteinte hépatique) ; cette information ne sera connue que si la fréquence des visites à l'hôpital est suffisante pour constater la fièvre. Les chercheurs doivent donc vérifier que le calendrier des visites est adapté et peut donc réduire le biais de mesure.

Les chercheurs doivent également vérifier que tout l'équipement utilisé est bien étalonné et que les résultats qu'ils enregistrent sont exacts (Bonnes pratiques de laboratoire [BPL]) ; par exemple, le thermomètre doit enregistrer la température exacte.

***Procédure d'insu**

Le biais de mesure peut également être évité grâce à la procédure d'insu. En simple insu (simple aveugle), le traitement attribué est inconnu des patients et/ou des investigateurs. Dans les essais en double insu ou double aveugle, les patients et les investigateurs ne savent pas à qui le traitement a été attribué. On considère que les essais en double aveugle produisent des résultats objectifs, étant donné que les résultats ne peuvent pas être affectés par les attentes du médecin et du patient. Dans un essai en triple aveugle, le patient, l'investigateur et l'analyste ne savent pas qui a reçu le traitement.

L'insu est particulièrement utile lorsque le résultat de l'essai est subjectif, comme la réduction de la douleur, ou lorsqu'un traitement expérimental est comparé à un placebo. Cependant, tandis qu'un essai randomisé en double aveugle est considéré comme la norme des essais cliniques, l'insu ne peut pas toujours être mis en œuvre :

- Certains traitements peuvent causer des effets secondaires spécifiques les rendant facilement reconnaissables
- Certains traitements requièrent des techniques d'administration ou des schémas posologiques différents

***Biais de mesure (pendant l'analyse des données)**

Dans un essai clinique, il est possible que des sous-groupes de patients réagissent mieux au traitement. Si les sous-groupes sont identifiés et utilisés pour l'analyse *après* le recueil des données, le biais est pratiquement inévitable. L'analyse par sous-groupe consiste à diviser les sujets de l'étude en sous-groupes distincts. Cette division peut s'appuyer sur les éléments suivants :

- Caractéristiques démographiques (par ex. sexe, âge)
- Caractéristiques d'inclusion (par ex. profil génomique spécifique)
- Prise d'un autre traitement en parallèle

4-Biais de publication

On parle de biais de publication lorsqu'un type de résultat d'étude a plus de chance d'être publié qu'un autre.

Par exemple, lorsque les résultats d'études montrant qu'un nouveau traitement offre des bénéfices significatifs, sont publiés, mais que les études qui montrent moins de bénéfices, voire aucun, ne sont pas systématiquement publiées à leur tour, cela conduit à un biais de publication. L'effet est d'exagérer le bénéfice du nouveau traitement.

Il y a des méthodes qui permettent d'éliminer les biais de publication. Par exemple, il existe des bases de données publiques dans lesquelles les essais cliniques peuvent être enregistrés avant qu'ils ne débutent. Tous les essais enregistrés sont ainsi connus, y compris ceux qui finalement ne démontrent pas de bénéfice significatif du traitement de l'étude. Les chercheurs sont encouragés à enregistrer leurs essais car, par exemple, certaines revues médicales renommées insistent sur le fait qu'elles ne publient que les essais qui ont été enregistrés dans une base de données publique.

5-Biais de suivi :

Il est lié à des différences de prise en charge au niveau du groupe traité et du groupe témoin. Un biais de suivi survient lorsque les deux groupes ne sont pas suivis de la même manière au cours de l'essai. La comparabilité initiale est alors détruite et une différence peut apparaître en dehors de tout effet traitement. Le double aveugle est un élément central pour empêcher l'apparition de ce biais. À côté de l'évaluation de la qualité du double aveugle, d'autres points spécifiques du biais de suivi sont à prendre en considération.

6-Biais d'évaluation :

Le biais d'évaluation survient lorsque le critère de jugement n'est pas recherché de la même manière dans les deux groupes. Le biais d'évaluation survient quand la mesure du critère de jugement n'est pas réalisée de la même manière dans les deux groupes. Le double insu limite le risque de biais d'évaluation.

7-Biais de confusion: est lié à une erreur d'appréciation entre les effets de la thérapeutique étudiée et les conséquences de la maladie traitée.

Le biais de confusion est le biais entraîné par l'absence de prise en considération des facteurs de confusion. Pour l'éviter, l'essai doit être comparatif et doit comporter un groupe contrôle contemporain utilisé comme référence

8-Biais liés à l'absence ou un défaut de double insu

L'absence, ou une mauvaise réalisation, du double insu est susceptible d'entraîner différents biais : biais de suivi, biais d'évaluation. Dans certaines situations, la réalisation d'un double insu n'est pas possible pour des raisons éthiques ou pratiques . Dans ce cas, les essais ne peuvent être réalisés qu'en simple insu ou en ouvert.

9-Biais liés à l'absence d'analyse en intention de traiter

Différentes situations peuvent conduire à une destruction de la comparabilité initiale des groupes, comme, par exemple, une analyse en « per-protocole » où les patients inclus à tort, traités par erreur avec un mauvais traitement, ayant arrêté le traitement de l'étude ou ayant reçu des traitements concomitants sont exclus de l'analyse. Ces exclusions secondaires sont susceptibles de biaiser le résultat, principalement en détruisant la comparabilité initiale des groupes et du fait que les exclusions sont potentiellement liées à l'effet du traitement. Pour éviter ce biais, l'analyse doit être réalisée en intention de traiter

III-Conclusion :

Tous les essais cliniques réalisés selon le principe des Bonnes Pratiques Cliniques (BPC) sont revus et suivis par des comités d'éthique.

Les procédures méthodologiques des essais cliniques (contrôle, randomisation et analyse en intention de traiter) sont des applications du trépied méthodologique de toute étude expérimentale (comparaison, causalité et signification).

Ces procédures sont à respecter dans l'évaluation de toutes les interventions cliniques de prévention primaire, secondaire ou tertiaire ainsi que dans les essais communautaires

IV-Bibliographie :

- 1 Laplanche A, Com-Nougé C, Flamant R. Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique. Médecine-Sciences, Flammarion, Paris.
2. Schwartz D, Flamant R, Lellouch J. L'essai thérapeutique chez l'homme. Médecine-Sciences, Flammarion, Paris.
3. Bonnes Pratiques Cliniques version n°4 corrigée 3 juillet 1995
4. Cucherat M. Lecture critique des essais cliniques <http://www.spc.univ-lyon1.fr/lecture-critique/>
5. Comité de Protection des Personnes Marseille 2. <http://www.cpp-marseille2.org>
6. Roch Giorgi, LERTIM, Faculté de Médecine, Université de la Méditerranée

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

ANALYSE CAUSALE (Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Analyse causale

PLAN DU COURS

- I. INTRODUCTION
 - II. DEFINITIONS
 - III. RAISONNEMENT CAUSAL
 - IV. APPROCHE DETERMINISTE ET PROBABILISTE.
 - V. DEMARCHE CAUSALE
 - VI. DIFFICULTES
- CONCLUSION
- BIBLIOGRAPHIE

ANALYSE CAUSALE

I. INTRODUCTION :

Pour prétendre diminuer le risque de maladie en agissant sur certains facteurs, le préalable est de s'assurer que ces facteurs ont une relation causale avec la maladie.

L'épidémiologie s'intéresse pour l'essentiel à la prévention des maladies et, pour cela, aux enchaînements d'évènements qui se traduisent par l'exposition de certains types d'individus à certains types d'environnement. Aussi, les épidémiologistes s'efforcent-ils d'identifier ces expositions et d'évaluer leur impact sur la santé.

Une grande part de l'épidémiologie consiste à s'intéresser aux associations entre facteurs et maladie, associations qui, si elles sont de nature causale, permettent d'envisager des modes d'action destinés à améliorer la santé et le bien-être des individus.

Ce qui rend difficile cette tâche, c'est l'extraordinaire intrication de facteurs de divers types, génétiques, individuels, environnementaux, sociaux, qui, par leurs associations complexes, concourent au risque de maladie.

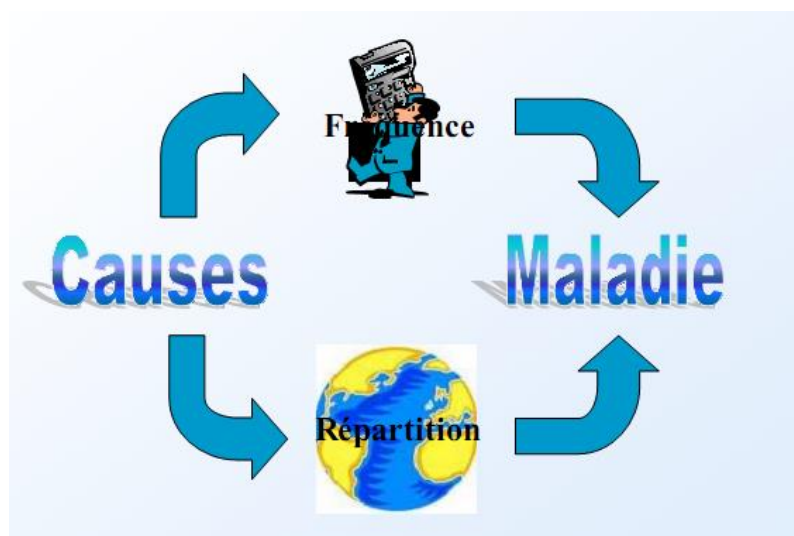
L'objectif d'une étude épidémiologique analytique est la mise en évidence de relations statistiques significatives entre certains facteurs et une maladie donnée.

Il est souvent difficile en épidémiologie d'affirmer la nature causale.

Une cause de maladie n'est ni nécessairement présente, ni nécessairement suffisante pour être avérée

Du fait de la variabilité interindividuelle

Du fait de contraintes éthiques, la causalité en épidémiologie ne repose pas sur l'expérience comme en physique ou en chimie la seule exception est dans les essais randomisés et là encore que pour démontrer l'efficacité de certains traitements ou de certaines mesures préventives



II. DEFINITIONS :

Raisonnement ?

EST UNE OBLIGATION RELIGIEUSE (Iben-Badiss)

Dr Kadir

Capacité, processus cognitif" que l'Homme utilise pour s'adapter à son environnement

2 grands types de raisonnement

- Non démonstratif : induction, abduction,

Raisonnement inductif : Trouver des règles générales à partir d'exemples particuliers

Raisonnement abductif : explication d'un fait singulier par un événement singulier (Diagnostic médical)

- Démonstratif : déduction : Tirer des conclusions à partir d'énoncés : inférence déductive

Raisonnement causal ?

- C'est le rapport qui relie une cause à un effet

- Cause: tout ce qui produit l'effet; ce qui nécessairement être donné pour que se produise l'effet.

La cause est l'antécédent nécessaire et constant . Ceci distingue l'évènement ou la condition causale du simple antécédent non significatif.

Les mathématiciens français du XIXe siècle employaient le mot « influence » : un facteur est causal s'il a une influence sur l'apparition de l'effet. L'influence se mesure à l'écart entre la probabilité (conditionnelle) de l'évènement en présence de la cause, et la probabilité (simple) de l'évènement (toutes causes confondues)

- ☐ L'imputabilité ? est l'analyse de la relation causale entre un facteur et la survenue d'un effet chez un individu particulier. Il s'agit donc d'une question qui se pose à l'échelon individuel.
- ☐ Dans le champ de la santé, initialement discutée dans le domaine médico-légal ; définie par l'ensemble des conditions nécessaires et suffisantes pour établir la relation de cause à effet (ex entre les lésions constatées et un accident). Le concept a été également développé dans d'autres domaines médicaux, notamment en pharmacovigilance où, par extension, elle est l'évaluation de la possibilité qu'un médicament donné, chez un individu donné, soit responsable d'un effet indésirable
- ☐ Dans le domaine environnemental, la problématique d'imputabilité a été particulièrement développée dans le domaine des radiations ionisantes

III. CAUSALITE ET RAISONNEMENT CAUSALE EN EPIDEMIOLOGIE :

Notion de causalité : elle consiste à étudier le rapport qui unit l'exposition à la maladie :

L'existence d'une association entre une exposition et une maladie est nécessaire mais pas suffisante pour conclure à l'existence d'une relation causale.

Il est souvent difficile en épidémiologie d'affirmer la nature causale d'une relation entre une exposition et une maladie.

Exemple : L'association entre le tabac et le cancer du poumon a été suspectée dès les années 1940. Il a fallu attendre deux décennies pour que le tabagisme actif soit reconnu comme un facteur causal de cancer du poumon.

La reconnaissance du tabagisme passif comme facteur causal de cancer du poumon est encore plus récente.

- ☐ Les causes, au sens des épidémiologistes, sont des « facteurs de risque ».
- ☐ Un facteur peut être causal si une modification de sa fréquence (dans les 2 sens: protecteur /provoque la maladie) ou de son niveau moyen entraîne une modification du risque de la maladie.
- ☐ Seule une expérimentation contrôlée, randomisée avec procédures d'insu bien conduite peut permettre de conclure à la nature causale d'une relation

Le mot Risque désignant à la fois la probabilité d'un événement dangereux et la menace ou danger possible que représente la réalisation de cet événement.

Les termes « facteur de risque » lève l'ambiguïté dans le choix de la démarche causale

(risque → probabilité → démarche probabiliste)

- **Raisonnement inductive et déductive en épidémiologie :**

L'hypothèse d'une relation de cause à effet peut être bâtie et vérifiée de double façon

1/Par approche inductive (inférentiel) : on bâtit l'hypothèse et le raisonnement causal à partir d'observations à l'intérieur d'une étude en vérifiant la plausibilité de l'hypothèse à l'intérieur du matériel même

2/ Par approche déductive (démonstrative): à partir d'expériences précédentes , on émet l'hypothèse d'une relation causale en fonction de laquelle une nouvelle étude est bâtie , pour confirmer ou rejeter l'hypothèse , entre les variables dépendantes et indépendantes faisant partie du modèle causal

- ☐ Par exemple : de façon inductive on peut constater que dans une étude les fumeurs souffrent plus d'une maladie respiratoire que les non fumeurs, on fait une étude approfondie des informations disponibles pour accepter ou refuser l'hypothèse d'une relation causale entre le tabac et la maladie respiratoire .par approche déductive , on avance la même hypothèse mais

on bâtit une nouvelle étude , en contrôlant tout les facteurs possibles qui pourraient fausser les résultats.

Donc cette nouvelle étude est coupée sur mesure pour le modèle causal bâti au départ

IV. L'APPROCHE DETERMINISTE ET PROBABILISTE :

1. L'APPROCHE DÉTERMINISTE :

C'est une relation de cause à effet qui est **constante** et parfaitement **prévisible** entre 2 facteurs X et Y. Dans cette approche X est la cause nécessaire de Y, ce qui signifie qu'une personne tombera malade parce qu'elle a été exposé au facteur X. Il est nécessaire dans ce cas-là d'être exposé à un facteur X pour développer le facteur Y.

Cette approche permet de calculer le risque avec des valeurs ponctuelles où la variabilité et l'incertitude sont ignorées.

Koch émet 3 conditions nécessaires pour qu'un agent infectieux (X) soit considéré comme la cause d'une maladie (postulats de Koch 1882) :

- L'agent est présent dans tous les cas de la maladie considérée
- L'agent exerce toujours un effet pathogène et ne peut être présent de manière accidentelle
- L'agent peut être isolé en culture à partir d'un cas de la maladie et provoque cette maladie chez l'animal de laboratoire

Cependant, ces postulats ont des limites. Ils ne sont pas applicables à toutes les bactéries pathogènes, aux virus, champignons et parasites. Ils ne couvrent pas les notions de porteur asymptomatique, car certaines personnes peuvent être porteur d'un virus quelconque sans jamais faire la maladie (ex : zona).

Enfin ces postulats sont inutilisables en dehors des maladies infectieuses. L'approche déterministe ne fonctionne pas pour toutes les maladies, il faut donc chercher d'autres règles en vue d'établir une présomption de causalité.

Quelquefois on risque d'être exposé à des raisonnements fallacieux. Peut-être que le test diagnostique a mal été fait, ce qui apporte un biais (déformation) d'information du à des erreurs de mesures. On peut aussi être confronté à un facteur de confusion, un facteur confondant qui donne une fausse impression et dissimule le vrai facteur. Le fait que le risque de trisomie 21 augmente avec le rang de l'enfant dans la fratrie cache une variable confondante qui est l'âge de la mère. Plus elle est âgée, plus le risque d'obtenir un enfant malade de la trisomie 21 est grand.

On peut aussi avoir des erreurs dû au manque de précision, dû au hasard, car si la taille de l'échantillon est trop petite, on risque d'obtenir une IC (intervalle de confiance) trop large qui nous apportera un manque de précisions dans nos données. Au plus la taille de l'échantillon est élevée, au plus l'IC sera étroit, au plus on sera précis.

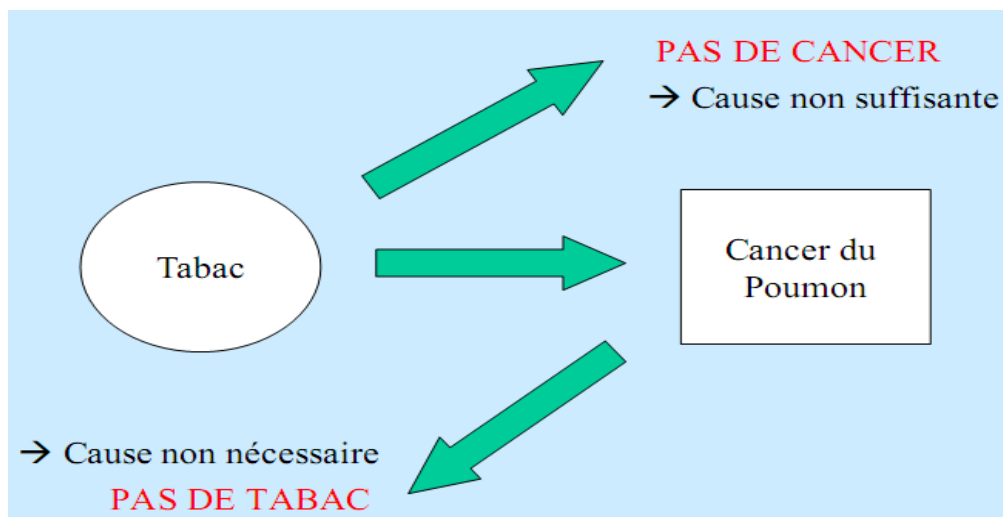
2. L'APPROCHE PROBABILISTE :

Elle met en avant l'effet qui est un événement dont la survenue est plus ou moins probable en présence d'un facteur causal hypothétique. On n'est donc jamais sûr de ce qu'on dit, parce que la certitude s'efface au profit de la probabilité. Dans cette approche X est la cause **suffisante** de Y, ce qui signifie que parce qu'une personne est exposé au facteur X elle pourrait tomber malade. Il suffit d'être exposé à X pour attraper Y. La notion de cause unique est remplacée par celle de réseau de cause, car il y a un ensemble de causes qui se mélangent les unes aux autres.

Il existe aussi différents types de relations causales (Schwartz). Pour certaines maladies, X est nécessaire et suffisant pour développer la maladie. C'est le cas de la trisomie 21 où l'enfant n'expose pas les symptômes du mongolisme s'il n'est pas atteint de la trisomie 21. Mais toute personne souffrant de la trisomie 21 aura tous les signes et symptômes du mongolisme. Pour d'autres maladies, X n'est pas nécessaire mais il est suffisant comme pour la transmission du VIH via du sang contaminé. Une personne ne devient pas séropositive qu'en se transfusant du sang contaminé mais aussi via d'autre voies de contaminations.

Cependant il faut être en contact du virus VIH pour devenir séropositif.

Il y a aussi celles où X est nécessaire mais n'est pas suffisant pour avoir la maladie. Il faut être infecté par le virus BK pour avoir la tuberculose, mais tous ceux qui sont contaminés par le virus ne développent pas la tuberculose. Enfin, il y a les maladies où X n'est pas nécessaire et n'est pas suffisant, ce qui est le cas pour le cancer des poumons. Ce n'est pas parce qu'une personne ne fume pas qu'elle ne développera pas de cancer de poumons. De plus, une personne peut très bien fumer et ne jamais développer de cancer de poumons.



Un facteur d'exposition peut être un facteur (marqueur) de risque ou un facteur de protection. On parle de marqueur de risque s'il exerce un effet défavorable (ex : tabac, pollution). Un facteur de protection exerce un effet favorable (scolarisation, médicament).

La maladie et ses déterminants varient au cours du temps, selon les connaissances de l'époque, les processus d'adaptation biologiques et sociaux. Tous les praticiens doivent se mettre au courant des nouveautés.

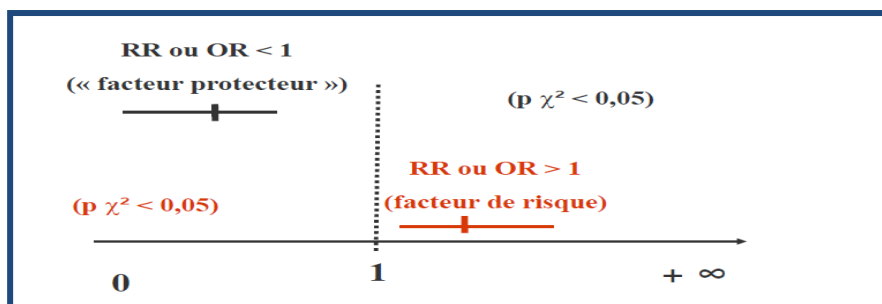
Typologie des maladies selon...

	Cause non nécessaire	Cause nécessaire
Cause non suffisante	Dyslipidémie et IDM Mutation de BRCA1 et cancer du sein	Bacille de Koch et tuberculose
Cause suffisante	Mutation de APC et cancer du colon	Mutation et chorée de Huntington

V. LA DEMARCHE CAUSALE :

Le principe de la recherche des causes est un procédé par comparaison, des différentes séries d'observation au cours d'une enquête explicative.

La question de la nature causale de la relation entre une exposition et une maladie ne se pose qu'après avoir porté un jugement de signification statistique.



Ce n'est pas parce que deux phénomènes sont associés de façon statistiquement significative, ou parce qu'ils sont corrélés, bref parce qu'un "p" est inférieur à 0,05, qu'il y a entre eux une relation de cause à effet. La chaîne des événements qui les relie peut être complexe, parsemée de biais, de facteurs de confusion, voire aléatoire.

À l'inverse, ce n'est pas parce qu'une relation entre deux phénomènes n'est pas statistiquement significative qu'elle n'existe pas. Ce peut être un problème de défaut de puissance de l'étude (manque de sujets) ou de facteurs de confusions ayant des effets opposés.

- La statistique indique à l'épidémiologiste une association entre deux variables, la causalité est déterminée par l'organisation d'une étude basée sur des hypothèses plausibles et un raisonnement logique.
- C'est une affaire de jugement qui dépasse la statistique.

Donc l'identification d'une association entre un facteur de risque et une maladie n'est que la première étape de la réflexion épidémiologique, en second lieu il faut déterminer s'il s'agit ou non d'une relation de cause à effet.

Malheureusement il n'existe pas de critères qui permette de se déterminer avec certitude quand à la causalité.

Dans l'impossibilité d'une certitude absolue, les épidémiologistes utilisent un certain nombre d'indices ou critères qui leur permettent de pencher la balance du côté de la causalité.

Les critères de causalité : critères de HILL « Sir Austin Bradford HILL (1965) »

Critères internes :

1. Séquence temporelle (exposition précède maladie)
2. Force de l'association (RR ou OR élevé)
3. Relation de type « dose-effet » (plus la dose d'exposition est élevée, plus le risque de maladie est élevé)
4. Spécificité de la cause et de l'effet (l'exposition existe chez presque tous les sujets atteints de la maladie et seulement chez eux)
5. Cohérence interne de l'étude (qualité méthodologique de l'étude)

Critères externes :

1. Constance de l'association (entre l'exposition et la maladie à différentes époques et dans différentes régions)
2. Plausibilité biologique (corroborée par des modèles expérimentaux animaux)
3. Parallélisme dans le temps et l'espace de la distribution de l'exposition et de la maladie (la progression de la maladie dans le temps et dans l'espace est parallèle à la progression de l'exposition)
4. Cohérence des résultats avec les connaissances générales
5. Cohérence avec les hypothèses de l'étude formulées a priori

- Hill lui-même était assez septique quand à la valeur de chacun de ces critères
- Néanmoins lorsque la plupart de ces critères sont satisfaits, on considère la relation comme causale jusqu'à preuve du contraire.

Force de l'association :

La force de l'association met un lien entre l'exposition et la maladie :

- une association forte (RR ou OR grand et IC étroit) a plus de chances d'être causale qu'une association faible
- l'association est généralement considérée comme faible si le RR est < à 1,5 et forte s'il est supérieur à 3

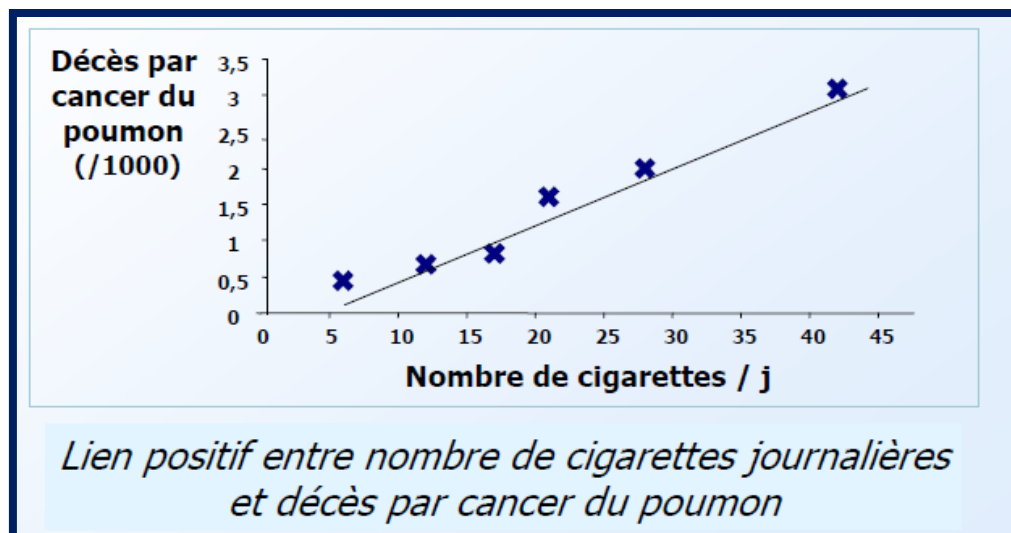
Décès par cancer du poumon (/1000)	
Non fumeurs	0,07
Fumeurs	0,73
<i>RR = 10,4</i>	

- Moins susceptible d'être expliqué par des biais
- Pour que l'association soit entièrement expliquée par un tiers facteur (facteur de confusion) il faut que ce facteur soit encore plus fortement associé aux risques de maladie
- Ni nécessaire, ni suffisant à la causalité
- Même des associations dites faibles RR peuvent être causales

Relation dose-effet :

La relation dose-réponse se demande si l'intensification de l'exposition à la cause se traduit elle par une aggravation de l'effet ; au + il y a de personnes exposées, au + il y aura de malade.

- Appelée aussi « gradient biologique » = il existe une relation monotone (tendance entre le niveau d'exposition et le risque de maladie) si l'exposition au facteur est plus massive et si elle dure plus longtemps le risque de la maladie doit augmenter
- Conforme à l'hypothèse biologique sous jacente
- Moins sensibles à l'action d'un tiers facteur, sauf s'il est lui aussi lié de façon monotone au risque de maladie (ex : rang de naissance)



- Critère ni nécessaire (d'autres formes possibles de relations), ni suffisant (facteurs de confusion) Mais toutes les relations dose-effet causales ne sont pas monotones nombreuses phénomènes biologiques ont des seuils , sans relation dose-réponse progressive

Temporalité de l'association :

La relation temporelle utilisera des études prospective, longitudinale, cohorte : est-ce que l'exposition précède la maladie ? (Antériorité temporelle de la cause)

- l'exposition à un agent (présumé) causal doit précéder , dans le temps , le début de la maladie qu'il provoque nous ajoutant que l'exposition doit être présente pendant la période d'induction potentielle de la maladie , .
- En d'autres termes, comme on s'attend à ce que le diagnostic d'un cancer soit précédé d'une période de latence de plusieurs années (variant selon le type de cancer) ,il sera improbable qu'une exposition récente , survenue dans les mois précédant le diagnostic , puisse être responsable de l'apparition de ce cancer ,

- Cependant l'exposition récente peut être un indicateur des habitudes passées et si un facteur agit au niveau de la progression d'un cancer, il pourra agir dans les derniers mois de son évolution
- cette antériorité est difficile à déterminer surtout pour les maladies chroniques dont le début est fréquemment imperceptible et, parfois, passe totalement inaperçue

Ainsi, concernant l'associations entre l'hypertension artérielle et l'insuffisance rénale , il est bien difficile de distinguer la cause de l'effet même dans des études prospectives , cela est du au fait que les deux mécanismes sont biologiquement plausibles et que les deux affections peuvent rester longtemps asymptomatiques

- Un tel critère n'est clairement perçu que dans une étude cohorte (Attention aux mesures transversales ou rétrospectives)
- Critère nécessaire mais non suffisant

Spécificité de l'association :

La spécificité de l'association met en avant le fait que la cause ne peut pas toujours apporté l'effet observé.

- une relation est spécifique lorsque la même cause donnera toujours le même effet
- une cause a un seul effet (ex : BK et tuberculose)
- la plupart des exposition agissent de façon systémique entraineront divers problèmes de santé (ex : tabac, alcool, mercure...)
- Ni nécessaire, ni suffisant

Reproductibilité (constance):

- Plus l'association est observée fréquemment dans plusieurs études effectuées dans divers pays et si possible avec des outils différents , plus l'association paraîtra crédible , il y'a en fait peu de chances que les mêmes erreurs puissent se reproduire de façon similaire dans différents contextes et avec différents outils de recherche
- il faut aussi reconnaître que le manque de reproductibilité peut provenir de différences de prévalence des autres causes contributives dans différentes populations
- A l'inverse, des associations reproductibles peuvent toutes être dues au même facteur de confusion

Plausibilité biologique de l'association :

La plausibilité biologique fait un lien entre l'observation et ce qu'on sait.

- Une relation causale doit reposer sur des mécanismes biologiques vraisemblables
- Il s'agit d'un critère toujours important pour juger de la nature causale d'une association , en pratique si la substance sous étude donne le même effet , ou un effet similaire chez l'animal , on parlera de plausibilité biologique , lorsque seulement des études effectuées sur des cellules sont positives , les conclusion en regard de ce critère seront plus difficile
- Mais ces mécanismes ne sont pas forcément encore élucidés et les mécanismes chez l'animal ne sont pas forcément extrapolables chez l'homme

Reproductibilité expérimentale :

Avec des plans d'études différents

Étude d'intervention +++ : diminution de l'incidence de la maladie lorsque l'exposition est supprimée ou réduite.

S'il y a réplication des résultats dans des populations différentes, l'argument de causalité est renforcé

Mais le manque de reproductibilité peut provenir de différences de prévalence des autres causes contributives dans différentes populations

A l'inverse, des associations reproductibles peuvent toutes être dues au même facteur de confusion

Raisonnement par analogie

Similaire à d'autres mécanismes physiopathologiques connus, démontré.

Dépend +++ de l'avancée des connaissances.

Cohérence :

La cohérence des résultats met en lien les résultats obtenus de l'étude par d'autres études afin d'examiner la similitude.

Phénomène cohérent avec les connaissances et compatible avec l'histoire naturelle de la maladie

Temps de latence entre exposition et apparition du cancer

VI. DIFFICULTES DANS LA DEMARCHE CAUSALE :

L'exploration de la relation causale est au cœur des difficultés de l'épidémiologie, non seulement sur un plan quantitatif mais également qualitatif.

- pour quantifier la relation causale, l'épidémiologiste doit veiller à l'absence de biais majeurs pour estimer au mieux la force de l'association, s'assurer d'avoir une puissance suffisante et que l'association ne soit pas le produit d'une erreur aléatoire.
- Il veille à bien choisir le type d'étude pour faciliter l'analyse de la relation temporelle.
- Pour analyser la stabilité de l'association, il doit estimer celle-ci dans différents sous-groupes de la population en veillant aux problèmes de puissance et de répartition des variables de confusion dans les différents sous-groupes.
- Pour analyser la relation dose effet, il est confronté à la difficulté de différencier les niveaux de doses auxquels la population est exposée.
- L'épidémiologiste doit également rechercher une modification de l'effet lors de son analyse, car le caractère pluricausal de la maladie peut être également une autre source de variation.
- Les synthèses de la littérature, faites avant une étude, ou les méta-analyses sont des outils utiles pour étudier la persistance des observations.
- Enfin, pour la concordance biologique, il peut arriver que l'épidémiologiste devance parfois les connaissances biologiques, comme par exemple dans la maladie de Creutzfeldt Jacob, où les enquêtes épidémiologiques ont permis d'incriminer les farines animales comme cause de l'épidémie d'encéphalopathie spongiforme bovine en décembre 1987.

- **Problème décisionnel**

Pour le médecin la question de la causalité n'est pas philosophique mais relève de l'analyse décisionnelle.

On peut répondre à cette question même en l'absence de certitude, en pesant les avantages et les inconvénients de chaque décision et des actions qu'elle implique ; si l'association est considérée causale on devra mettre en œuvre des activités de prévention celles-ci auront des coûts qu'elles soient efficaces ou non

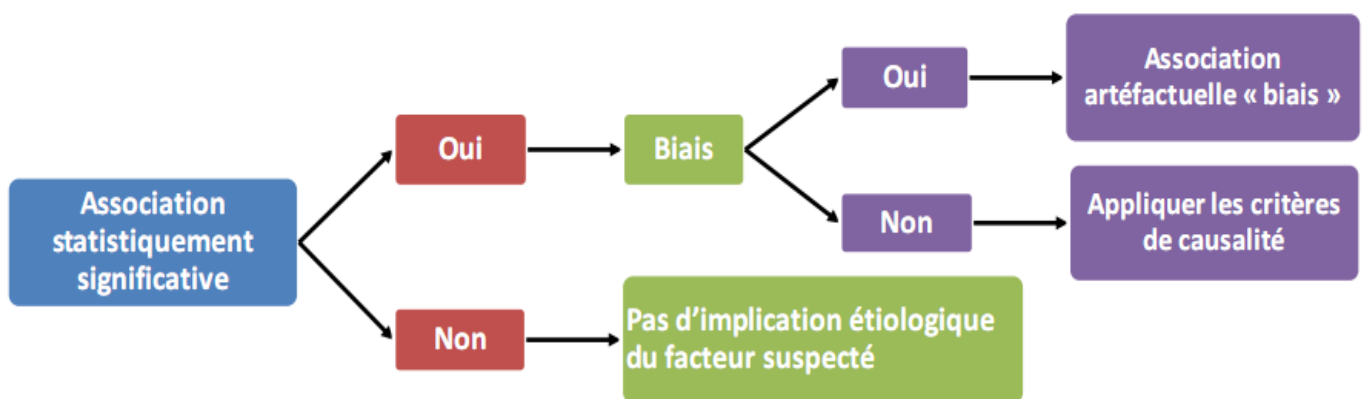
CONCLUSION :

Différentes pratiques et méthodes, depuis la conception de l'étude jusqu'à l'analyse statistique, permettent à l'épidémiologiste de cerner au mieux la nature causale de la relation entre facteur et maladie, mais celle-ci relève de l'interprétation, car des circonstances non causales peuvent aussi induire une relation, le hasard mais aussi l'effet d'autres facteurs connectés.

Il ressort de cette réflexion interdisciplinaire différents apports à la pratique de l'épidémiologie et plus généralement de la recherche en biologie : entre autres rechercher les contextes les plus à même de remettre en question le résultat ; établir une conjonction de résultats différents et complémentaires pour conforter l'hypothèse de causalité, ce qui est en lien avec les dix critères de causalité utilisés par les épidémiologistes pour évaluer et discuter la nature causale d'une relation.

En définitive, avoir un regard critique sévère sur les résultats d'étude est la seule façon d'apporter du crédit à l'interprétation quant à la causalité d'une relation statistique significative.

Ces exemples montrent l'importance pour la gestion des risques de l'interprétation des résultats d'épidémiologie en terme de causalité, avec en corollaire des répercussions importantes, notamment en termes économiques et judiciaires.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Fabienne Pelé Département de santé publique INSERM Lecture critique d'article Études épidémiologiques
- Cours d'épidémiologie 3eme année ; CHU Batna ; Analyse causale ; 2013
- Laure Léger-Chorki université paris ouest Psychologie Cognitive 2 Raisonnement et résolution de problèmes 2011/2012
- Dr DALI Ali, le raisonnement causale, 2013
- julien.mancini Faculté de Médecine de Marseille, Université de la Méditerranée ; Causalité & Risque 2011
- julien.mancini Epidémiologie Etiologique 2006
- Docteur José LABARERE Université Joseph Fourier de Grenoble Epidémiologie étiologique 2010
- C. DUCROT, D. BRES, Regard philosophique sur la causalité en épidémiologie, France, 2013
- Patrick Taffé ,Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive et Centre d'épidémiologie Clinique ; Analyse causale et score de propensité, Lausanne, 2014
- Alain LEVEQUE, Département d'Epidémiologie et de Promotion de la Santé ; Méthodes en épidémiologie

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Lecture critique d'un article scientifique

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Introduction

L'article scientifique ou encore le "document scientifique" peut être défini comme un type d'écrit scientifique, basé sur la simple investigation dont le but est de contribuer au progrès de la science ou de la technologie.

La structure des articles scientifiques est l'ordre de présentation des contenus que suivent les articles rédigés à destination d'une communauté scientifique. En matière de publication scientifique, IMRAD ou IMRaD (*Introduction, Methods, Results, and Discussion*) constitue une norme communément employée dans les revues scientifiques pour la structure d'un article scientifique. Ce plan est généralement reconnu comme propice à la lecture et à la diffusion des contenus. On rencontre aussi dans la littérature francophone l'acronyme IMRED ou IMReD (*Introduction, Méthodes, Résultats et Discussion*).

I. La présentation de l'article scientifique

Hormis les variations de police, de typographie ou encore de style, toute publication scientifique possède une présentation normée. Souvent présente en ligne, elle permet de donner un aperçu de l'article grâce au résumé et aux mots-clés. Le contenu scientifique qui sera pris comme exemple tout au long de l'article est le suivant :

1. Titre

- Le titre correspond exactement à l'étude rapportée; le titre n'est pas trompeur.
- Le titre est clair et concis et met bien en valeur le contenu de l'étude; il sert à capter l'intérêt du lecteur.

2. Auteur(s)

Les titres (diplômes, poste universitaire) et le lieu de travail de l'auteur sont clairement décrits (permettant d'apprécier la crédibilité de l'auteur).

3. Le résumé

Le résumé est un condensé de chacune des composantes de l'étude et non seulement d'une partie de l'article comme la section discussion : problématique et question de recherche, matériel et méthodes, résultats les plus significatifs, discussion et conclusion.

Le résumé de l'article constitue une restitution fidèle du contenu de l'article permettant d'informer et d'attirer le lecteur. Il est déconseillé de négliger cette partie ou d'exagérer la portée des informations. Généralement, les résumés font entre 5 et 20 lignes.

4. Les mots-clés

Le résumé s'accompagne souvent d'une série de mots-clés. Ces derniers permettent que l'article soit plus facilement référencé et trouvable en ligne. La plupart du temps, les revues scientifiques demandent entre 3 et 10 mots-clés par article. Ceux-ci décrivent le contenu de l'article à travers un mélange de termes spécifiques et de termes liés à un domaine plus large.

5. Introduction

L'introduction permet de donner au lecteur les bases du sujet, le "pourquoi" de la recherche. Son rôle de cadrage de l'information définit l'axe de recherche, et mène à une problématisation. Elle peut contenir plusieurs parties :

- **Le cadre théorique ou le contexte** : il s'agit d'une description des connaissances existantes sur le sujet, les dernières découvertes et les références principales liées au sujet de l'article.
- **La problématisation** : c'est une question de recherche pertinente qui nécessite d'être creusée. Cette problématisation possède des objectifs de recherche précis, et doit pouvoir être élucidée dans l'article.
- **La formulation d'une ou plusieurs hypothèses** : ce sont des pistes de réponses à confirmer ou infirmer avec l'aide d'expérimentations (calculs, sondages, expériences, témoignages, tests etc.).

6. Matériel et méthodes

La méthodologie répond au "comment" de la question de recherche scientifique. Cette section constitue le noyau central de l'article. Elle permet d'expliquer en détails les principaux éléments de la recherche, les étapes de sa réalisation, ainsi que l'approche expérimentale utilisée pour valider les hypothèses.

- Les variables choisies pour l'étude sont décrites clairement et sont appropriées compte tenu de la question posée.
- Le plan de recherche (i.e., comment le chercheur entend s'y prendre pour répondre à la question de recherche) est décrit en détail soit directement ou par références à la littérature.
- Le plan de recherche est approprié compte tenu de la question posée; le plan ne présente pas de faiblesses particulières (e.g., explications autres que celles contrôlées par le chercheurs, présence de biais).
- Les instruments de mesure sont clairement décrits ou documentés, y compris leurs qualités psychométriques (validité : mesure réellement ce qu'il doit mesurer; et fiabilité : mesure les mêmes caractéristiques avec constance).
- La population visée, les sujets (échantillon) et la méthode d'échantillonnage sont clairement décrits; la taille de l'échantillon est adéquate.
- La procédure de collecte des données est clairement décrite.
- Le milieu ou le contexte où s'est déroulé l'étude est clairement décrit.
- Les méthodes d'analyse statistique sont clairement énumérées.
- Les méthodes d'analyse statistique sont appropriées.

7. Résultats

Cette section présente les résultats. Ceux-ci sont parfois présentés sous forme de tableaux, schémas ou graphiques afin de mieux les analyser. Tous les résultats doivent y apparaître, même ceux ayant donné un résultat neutre ou défavorable à l'hypothèse. La mention des résultats non

concluants permet aux lecteurs et évaluateurs d'apprécier la transparence et l'honnêteté de l'auteur.

- Les énoncés de résultats sont accompagnés de données précises.

- Les tableaux et les figures sont utilisés efficacement (ni trop, ni trop peu); on évite de reprendre dans le texte le contenu intégral des tableaux et des figures.

- Le contenu et la forme des tableaux et des figures sont bien présentés; on évite les longues listes de données brutes.

- La section se limite à la présentation stricte des résultats et ne contient pas d'opinion ni de discussion.

8. Discussion

Une discussion doit suivre les résultats, afin de les analyser et de leur donner une signification scientifique. Dans certaines revues, il est possible de trouver la discussion dans la section des résultats.

La discussion permet à la recherche de se positionner par rapport aux autres études sur le sujet. Pour cela, elle s'appuie beaucoup sur la bibliographie.

Aussi, la discussion permet d'anticiper toute question de la part des lecteurs ou du comité de rédaction en élucidant certains points, comme par exemple la limite des résultats ou les aspects à approfondir. Toutefois, aucune nouvelle information n'est développée : toutes les étapes précédentes doivent être acquises par le lecteur. En revanche, elle propose un nouveau regard sur les résultats de manière concise et précise.

9. Conclusion

La conclusion permet de dresser un bilan, établir un résumé des résultats et des principales interprétations de la recherche. C'est un lieu où le contexte (ou cadre théorique) peut être rappelé et comparé aux résultats obtenus.

Cette section permet aussi de répondre à la question de recherche à la lumière des résultats. Les hypothèses énoncées sont confirmées, infirmées ou modifiées dans cette partie qui contribue ainsi à l'avancée des connaissances.

Enfin, la conclusion peut être le lieu d'une annonce des travaux futurs. Ceux-ci combler les limites de la recherche menée dans l'article ou s'inscrivent dans une démarche de recherche étapes par étapes, chaque article correspondant à une étape particulière.

10. Remerciements

La section dédiée aux remerciements est facultative. Située entre la conclusion et la bibliographie, ce paragraphe permet d'exprimer une reconnaissance envers certaines personnes ou organismes (institutions, professeurs, etc.) ayant contribué à la construction de l'article.

11. Bibliographie

La bibliographie présente une liste de sources (articles, thèses et autres publications). Cette espace reprend chacune des références citées dans l'article qui ont un lien direct avec le sujet, sans s'en éloigner. Elle respecte souvent le style, l'organisation et le format (Vancouver par exemple) imposé par la revue.

- Le nombre de références est raisonnable (ni trop, ni trop peu); chacune d'elle apporte un éclairage particulier.

- Le contenu de l'article démontre clairement que les références citées ont été lues et bien comprises par l'auteur.
- Les références sont présentées selon les règles acceptées de rédaction autant dans le texte que dans la bibliographie (e.g., selon l'Index Medicus ou la revue prévue pour publication).

II. Considérations générales

- Les différentes sections de l'article sont clairement identifiées et leur contenu est en accord avec le titre de la section.
- La terminologie est uniforme tout au long de l'article (y compris les abréviations et les unités de mesure).
- Le ton de l'article est à la portée de l'auditoire visé et dénote une attitude rigoureuse.
- Le style est clair et agréable à lire; il n'y a pas de fautes d'orthographe.

II. Lecture critique et analyse d'article

La lecture critique est indispensable lorsqu'il y'a une abondance de la littérature scientifique. La lecture critique recouvre des critères qui permettent de gagner du temps et de repérer l'information utile dans la littérature scientifique.

Pour analyser un article il faut choisir les articles et juger l'utilité des résultats de ces derniers à partir :

- De titre
- De résumé
- La source de l'article

Les critères de qualité d'un article sont la clarté, la précision et la concision. Alors pour critiquer un article, il faut :

- Identifier l'objet de l'article, la question posée ;
- Analyser la méthodologie ;
- Analyser la présentation des résultats ;
- Critiquer l'analyse de la discussion ;
- Analyser la forme de l'article.

Les étapes de l'analyse d'article

Etape 1 : lire le titre

Si l'article n'est pas potentiellement intéressant ou inutile pour votre sujet/pratique ; rejeter l'article.

Etape 2 : lire le résumé de l'article

Vérifier si la question posée par les auteurs est effectivement pertinente pour le sujet /le pratique.

Etape 3 : lire les méthodes

Vérifier que les méthodes sont de qualité suffisante pour garantir la crédibilité des résultats.

Etape 4 : lire et critiquer la présentation des résultats et la discussion

- Analyser la présentation, la précision, et la lisibilité des tableaux et des figures ;
- La cohérence avec le texte et leur utilité ;
- Vérifier la présentation des indices de dispersion, des données numériques ;
- Discuter la nature et la précision des critères de jugement des résultats ;
- Relever les biais qui ont été discutés ;
- Rechercher d'autre biais éventuels non pris en compte dans la discussion et relever leurs conséquences dans l'analyse des résultats.
- Vérifier que les résultats offrent une réponse à la question annoncée ;

- Vérifier la logique de la discussion et sa structure ;
- Vérifier que les conclusions sont justifiées par les résultats.

Etape 5 : faire une analyse critique de la présentation des références

- Se méfier des références archaïques ;
- Se méfier des auteurs qui se citent eux-mêmes ;
- Se méfier des références ayant un sujet en relation très lointaine avec la question posée ;
- Préférer les revues très connues en langues anglo-saxonne et les articles récents.

Conclusion :

La lecture critique d'articles scientifiques est une compétence essentielle pour les médecins et les professionnels de santé. En comprenant les principes de base de la lecture critique et en suivant les étapes clés de ce processus, on peut améliorer notre capacité à évaluer la recherche et à appliquer les meilleures preuves disponibles à la pratique clinique .

Référence :

- 1- Salmi LR. Lecture critique et communication médicale scientifique. Comment lire, présenter, rédiger et publier une étude clinique ou épidémiologique. 3e édition. Issy-les Moulineaux : Elsevier-Masson ; 2012..
- 2- Techniques de recherche bibliographique/Master II Toxicologie fondamentale et appliquée M^{me} KRIBECHE A. UNIVERSITE DE JIJEL/FACULTE SNV/DAPARTEMENT BMC.
- 3- Bordage, G., Considerations on Preparing a Paper for Publication. Teaching and Learning in Medicine, 1989,1(1): 47-52.
- 4- Prel JB, Röhrig B, Blettner M. Critical Appraisal of Scientific Articles. Dtsch Arzteblatt Int. févr 2009;106(7):100-5.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Le dépistage

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Le dépistage

PLAN DU COURS :

I/ DEPISTAGE

I.1- Introduction

I.2- Définition

I.3- Moyens de dépistage

I.4- Types de dépistage

I.5- Objectifs et avantages de dépistage

I.6- Critères de recours au dépistage

I.7- dépistage dans l'Algérie

II/ VALIDITE D'UN TEST DE DEPISTAGE

II.1- Généralités

II.2- Validité interne

II.3- Les valeurs de prédiction

II.4- Validité externe

II.5- Autres caractéristiques du test

III/ EVALUATION D'UN PROGRAMME DE DEPISTAGE

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

DEPISTAGE

I.1- INTRODUCTION :

Un des objectifs de la politique de santé est actuellement La réduction de la mortalité prématurée et évitable

Cet objectif nécessite une panoplie d'interventions où les actions de dépistage ont un rôle essentiel.

Leur organisation et leur évaluation sont multidisciplinaires sous la responsabilité d'institution(s) sanitaire(s) dont la mission est alors de répondre à un problème de santé publique

Initialement développé au profit de maladies génétiques telles que la phénylcétonurie, trisomie 21 ... Le champ actuel où le développement des actions de dépistage est important est la cancérologie

I.2- DEFINITION : (I'O.M.S.)

Le dépistage consiste à identifier de manière présomptive à l'aide de tests, d'examens ou d'autres techniques susceptibles d'une application rapide, les sujets atteints d'une maladie ou d'une anomalie passée jusque là inaperçue.

Les tests de dépistage doivent permettre de faire le partage entre les personnes apparemment en bonne santé mais qui sont probablement atteintes d'une maladie donnée et celles qui en sont probablement exemptes. Ils n'ont pas pour objet de poser un diagnostic.

Les personnes pour lesquelles les résultats sont positifs ou douteux doivent être orientées vers leur médecin pour vérification du diagnostic et, si besoin est, pour la mise en place d'un traitement.

Le dépistage est donc une démarche de **prévention secondaire** et n'est qu'une **étape avant le diagnostic de certitude**.

Le tableau ci-dessous indique schématiquement les principales différences entre test de dépistage et test de diagnostic.

Tableau n°1 : Différences entre test de dépistage et test de diagnostic

Test de dépistage

Appliqué aux personnes apparemment en bonne santé :

- Praticué sur des groupes d'individus
- Il ne constitue pas une base de traitement
- Moins précis que le test de diagnostic
- Coûte moins cher que le test de diagnostic

Test de diagnostic

Doit donner une certitude diagnostique (examens spécifiques) :

- il est appliqué aux personnes présentant des troubles définis
- essentiellement individuel
- il constitue une base du traitement
- il est plus précis que le test de dépistage
- il coûte éventuellement plus cher que le test de dépistage

I.3- MOYENS DU DEPISTAGE :

- Examen clinique : palpation des seins, toucher rectal, toucher testiculaire...
- Examens biologiques : prises de sang, recherche de sang dans les selles, spermogramme...
- Prélèvements comme un frottis cervical...
- Recherche de mutation génétique : BRCA1 et 2 de certains cancers du sein et/ou de l'ovaire,...
- Imagerie médicale : mammographie, échographie ...

I.4- LES TYPES DE DEPISTAGE :

Il existe différents types de dépistage : chacun ayant un but particulier

- Dépistage **systématique** dit « **de masse** » : examen proposé à la population générale définie seulement en terme de sexe et d'âge, sans symptôme ni facteur de risque particulier (sauf peut-être fumeur pour dépistage du cancer du poumon).
- **Sélectif** ou **ciblé** : la population recrutée est sélectionnée sur des critères préalablement définis (population soumise à risque élevé) ;
- **Organisé** ou **communautaire** : la population est recrutée dans la communauté. Le dépistage est proposé dans le cadre de campagnes de dépistage et il s'appuie sur la participation volontaire des sujets (Ex : cancer du sein) ;
- **Opportuniste** : est une forme de dépistage qui se limite à des patients qui consultent un professionnel de santé dans un autre but (la population est recrutée pour le dépistage lors d'un recours aux soins : hospitalisation, visite médicale, centre de santé ou de dépistage, médecine du travail) ;
- Dépistage **multiple** : il consiste en la recherche simultanée de plusieurs affections par l'utilisation simultanée de plusieurs tests de dépistage.
- Dépistage **simple** : il consiste en la recherche d'une seule maladie.
- Dépistage **multiphasique** : plusieurs méthodes ou plusieurs étapes.
- Dépistage **précoce** ou **primaire** : recherche de la maladie à un stade initial.
- Dépistage **tardif** : recherche des cas développés et non retenus (omis dans la population).
- Dépistage **répété** et **continu** : faisant partie de la surveillance épidémiologique.

I.5- OBJECTIFS ET AVANTAGES DU DEPISTAGE

Les maladies et/ou anomalies trouvées lors d'une action de dépistage le seront souvent à un stade précoce et ceci va avoir plusieurs intérêts :

- Mettre en évidence un facteur de risque peut permettre de le corriger pour éviter la survenue d'une maladie. Par exemple, on dépiste l'hypercholestérolémie pour pouvoir, après l'avoir traitée par un régime ou un médicament, éviter de voir apparaître une maladie cardio-vasculaire (infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral...)
- Mettre en évidence une lésion favorisant une autre maladie. Par exemple, si on met en évidence un polype du côlon, on sait que ce polype a des risques de dégénérer en

cancer : il faudra donc l'enlever et surveiller le patient pour s'assurer qu'il ne développe pas un cancer du colon.

- Traiter à un stade précoce une maladie. Souvent, les traitements des cancers sont moins lourds et plus efficaces quand la maladie est découverte à un stade précoce qu'à un stade plus évolué, où le patient présente des symptômes.
- Traiter la maladie avant que des séquelles ne surviennent. Ainsi, on réalise systématiquement des tests sanguins aux nouveau-nés pour dépister des maladies avant qu'elles ne gênent le développement de l'enfant (par exemple, traitement d'une **hypothyroïdie** avant d'avoir un déficit de croissance et un déficit mental).

I.6- CRITERES DE RECOURS AU DEPISTAGE

Le dépistage doit répondre à un certain nombre de critères définis par l'O.M.S. comme les 10 principes servant au choix d'un programme de dépistage.

1. La maladie dépistée doit constituer une menace grave pour la santé publique (fréquence de la pathologie, gravité des cas, ...).
2. Il doit exister un traitement d'efficacité démontrée.
3. Il faut disposer de moyens appropriés de diagnostic et de traitement.
4. La maladie doit être décelable pendant une phase de latence ou au début de la phase clinique.
5. Il existe un examen de dépistage efficace.
6. Il faut que l'épreuve utilisée soit acceptable pour la population.
7. Il faut bien connaître l'histoire naturelle de la maladie.
8. Il faut que le choix des sujets qui recevront un traitement soit opéré selon des critères préétablis.
9. Il faut que le coût de la recherche des cas ne soit pas disproportionné par rapport au coût global des soins médicaux.
10. Il faut assurer la continuité d'actions dans la recherche des cas et non la considérer comme une opération exécutée « une fois pour toutes ».

I.7- DEPISTAGE DANS L'ALGERIE :

-Octobre rose en 2015 : le dépistage de cancer du sein qui constitue la première cause de mortalité chez les femmes de plus de 40 ans en Algérie (si le mal est détecté à temps, le traitement sera plus facile et le taux de guérison peut atteindre 100%)

-plan national anti cancer dont la prévention et le dépistage précoce sont deux principaux pivots

-dépistage du cancer du col de l'utérus par le frottis dans le cadre du programme de dépistage des lésions précancéreuses du cancer du col de l'utérus lancé en 2001 (le cancer du col en Algérie occupe la deuxième place des cancers qui touchent la femme après le cancer du sein et se manifeste à un stade avancé et provoque la perte de vie de ces femmes alors que 80% des lésions précancéreuses sont curables)

-dépistage et sensibilisation sur le diabète et l'HTA par l'installation d'une clinique mobile (mai 2015)

-dépistage de VIH/SIDA : par les Centres de dépistage volontaire, anonyme et gratuit et le guide national sur le diagnostic biologique de l'infection à VIH/SIDA (ONUSIDA 2013)

II- VALIDITE D'UN TEST DE DEPISTAGE

II.1 - GENERALITES

Nous appellerons **test de dépistage** un test qui, utilisé a priori, permet de sélectionner dans la population générale les personnes porteuses d'une affection définie.

Critères d'un bon test de dépistage : Un bon test de dépistage devrait être :

- fiable et reproductible
- facile à appliquer et acceptable par la population
- hautement sensible et spécifique.
- avoir des valeurs prédictives élevées.
- n'avoir que peu d'effets secondaires
- être de coût modéré.
- En outre, **il doit être efficace, c'est à dire diminuer la mortalité ou la morbidité.**

II.2 -VALIDITE INTERNE

La valeur d'une procédure s'établit en fonction d'une **méthode de référence** reconnue comme fiable. Définir la validité d'un test, c'est donc mesurer la capacité du test à séparer les sujets malades et non malades chez lesquels le diagnostic aura été établi auparavant avec certitude par un test de référence.

Les deux principales qualités d'un test, qui définissent la **validité interne** (« accuracy ») de l'instrument de mesure, sont :

- La **sensibilité** : capacité du test à identifier les sujets atteints de la maladie, (elle est définie par la fréquence des tests positifs chez les malades).
- La **spécificité** : capacité du test à identifier les sujets sains. (Elle est définie par la fréquence des tests négatifs chez les non-malades).

Se et Sp sont des caractéristiques intrinsèques du test qui ne dépendent que du test et non du sujet, de la prévalence de la Maladie.

II.2.1 - Cas qualitatif

Dans le cas d'un test de nature qualitative pour lequel la réponse est binaire (positif/négatif, présent/absent), la sensibilité et la spécificité sont fixes. La confrontation des résultats entre le test à évaluer et le test de référence est en général présentée dans un tableau de contingence de la manière suivante :

Test à évaluer/ Maladie	Non	
	Oui	Non
positif	a=VP	b =FP
négatif	c=FN	d =VN

Où:

- VP (vrais positifs) : sujets effectivement malades pour lesquels le test est positif.
- VN (vrais négatifs) : sujets effectivement non malades pour lesquels le test est négatif.
- FP (faux positifs) : sujets en réalité non malades pour lesquels le test est positif
- FN (faux négatifs) : sujets en réalité malades pour lesquels le test est négatif.

Dans la situation idéale, le test permet de classer correctement tous les sujets. Cependant, dans la plupart des cas, le classement des sujets dans le groupe des malades et des non malades s'accompagne d'un certain taux d'erreur.

On définit la sensibilité et la spécificité de la manière suivante :

Sensibilité :

– Probabilité d'avoir un test positif quand on est malade : c'est donc la proportion de vrais positifs parmi les malades.

$$Se = VP/VP+FN = a/a+c$$

Spécificité :

– Probabilité d'avoir un test négatif quand on est non malade C'est donc la proportion de vrais négatifs parmi les non malades.

$$Sp = VN/VN+FP = d/d+b$$

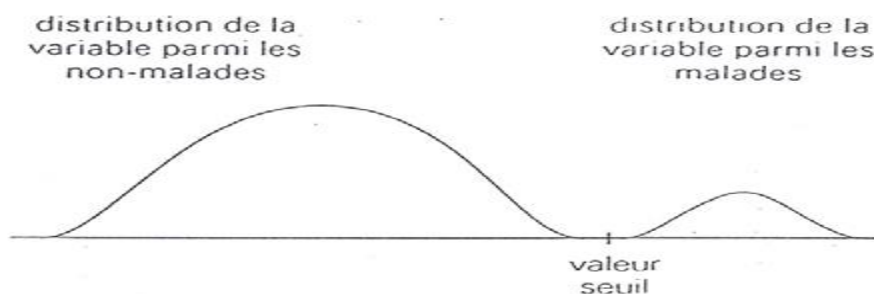
Sensibilité et spécificité sont des proportions : elles ne peuvent donc varier qu'entre 0 et 1 (0 et 100%). Un test est dit « sensible » si le nombre de faux négatifs est faible, il est dit « spécifique » dans le cas où le nombre de faux positifs est faible.

Quand un signe est toujours présent dans une maladie, sa sensibilité est égale à 1. L'absence d'un tel signe permet d'éliminer le diagnostic de la maladie. Quand un signe est toujours absent parmi les sujets non atteints de la maladie M, sa spécificité est égale à 1. Dans cette situation clinique, sa présence permet d'affirmer le diagnostic de la maladie M : il est dit « pathognomonique » de la maladie M.

II.2.2 - Tests quantitatifs

Ce sont en fait les plus fréquents. Les valeurs de la sensibilité et de la spécificité dépendent du **seuil de décision** choisi. Le graphique 1 indique les distributions des valeurs d'un test quantitatif pratiqué sur des malades (M+) et des non malades (M-).

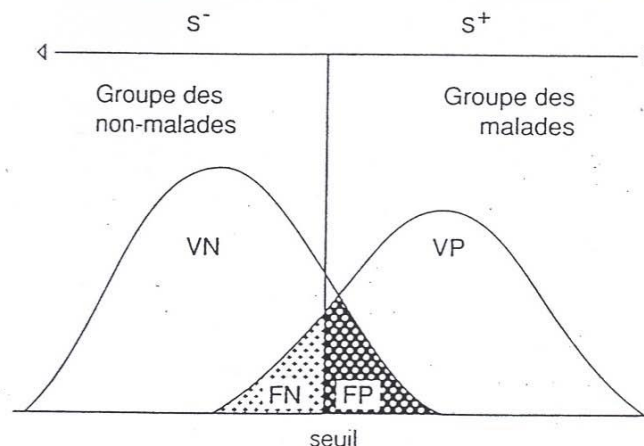
Fig. 1 : Distribution des valeurs d'un test quantitatif pratiqué sur des malades (M+) et des non malades (M-).



Il existe le plus souvent une zone commune aux deux distributions (Fig.2). Plus on déplace la valeur seuil vers la droite, moins le test est sensible. Par contre le nombre de malades retrouvés négatifs au test (faux négatifs) augmente. Et inversement si on déplace la valeur seuil à gauche. On voit donc que la sensibilité et la spécificité varient en sens inverse : **la meilleure valeur seuil est celle qui entraîne le minimum de mauvaises classifications.**

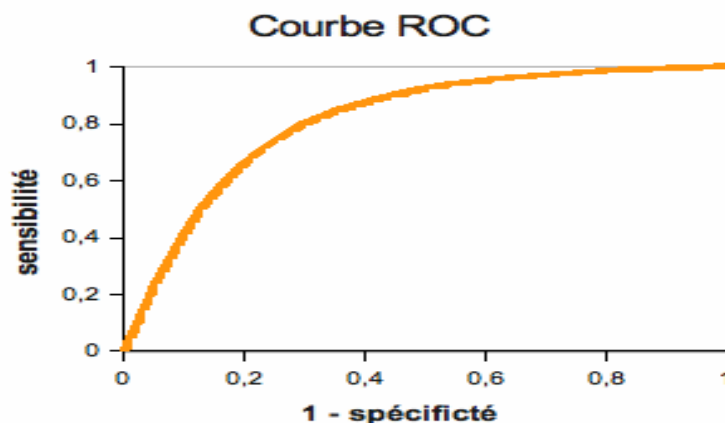
En pratique, il y a toujours une part d'arbitraire dans la notion de seuil de décision. Cependant, le choix de la valeur seuil dépend du contexte et des caractéristiques de la maladie étudiée : un test plutôt sensible sera indiqué dans les cas de maladies graves pour lesquelles il peut être important d'éviter le plus possible des faux négatifs, même s'il y a des faux positifs.

Fig. 2 : Distribution des valeurs d'un test quantitatif pratiqué sur des malades (M+) et des non malades (M-). Choix d'une valeur seuil.



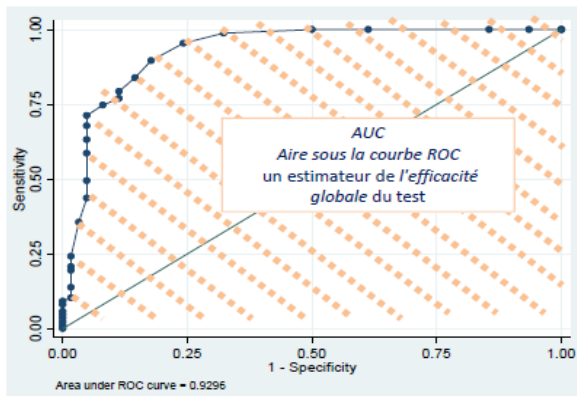
Quand le résultat du test s'exprime par une variable continue et en faisant varier le seuil, on peut tracer l'ensemble des points (sensibilité, spécificité) qui représente la **courbe ROC** (Receiver Operating Curve) (Fig3). En abscisse est porté le taux de faux positifs ($1-Spe$) et en ordonnée la valeur correspondante du taux de vrais positifs (Se). Chaque point de la courbe correspond à une valeur seuil. Lorsqu'on se rapproche d'une spécificité parfaite (100%), la sensibilité tend vers 0 et inversement. Un test non informatif est représenté par la bissectrice qui correspond à la situation où sensibilité et spécificité sont égales à 50%. Plus un test est informatif, plus la courbe ROC se situera dans le quadrant supérieur gauche du graphique.

Fig. 3 : Courbe ROC



En pratique, ces courbes ont de nombreuses utilisations. L'information contenue dans la courbe ROC est « résumée » en un indice : **l'aire sous la courbe**. L'aire sous la courbe ROC est égale à la probabilité que le score du sujet pathologique soit supérieur au score du sujet normal. Elle varie donc de 0,5 (absence d'information) à 1 (discrimination parfaite).

Exemple : Aire sous la Courbe ROC

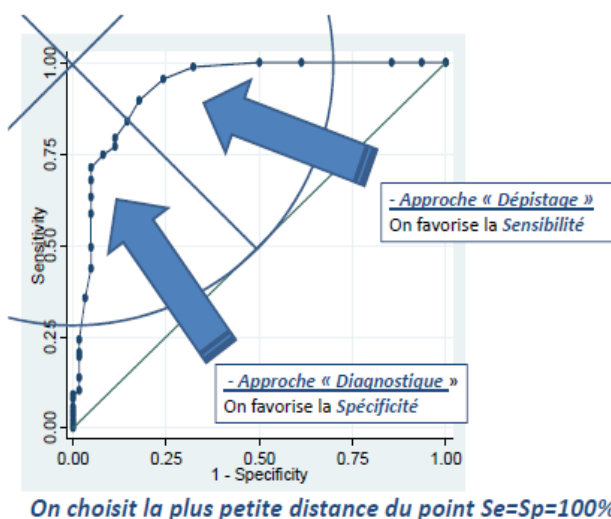


Nous présentons ici quelques utilisations de la courbe ROC.

– Effectuer un choix décisionnel :

La courbe ROC permet de sélectionner le seuil de décision en n'importe quel point en sachant à quelle sensibilité et spécificité on doit s'attendre. Le choix d'un seuil optimal nécessite cependant la prise en compte d'autres paramètres (prévalence de la maladie, coût des deux types d'erreurs, ...).

Choix d'un seuil d'après Courbe de ROC



– Sélectionner des groupes :

Selon les cas, on peut se servir de ces courbes pour identifier un groupe à haut risque en vue d'un nouveau traitement par exemple (dans ce cas, on travaille en zone de haute spécificité,

partie gauche de la courbe), ou au contraire un groupe à faible risque, pour le soumettre à un protocole allégé (zone de haute sensibilité, partie droite de la courbe).

– **Comparer deux tests ou stratégies :**

Les questions posées sont les suivantes : 1) Les tests sont-ils informatifs c'est-à-dire leurs aires sous la courbe sont-elles statistiquement différentes de 0,5 ? 2) Les deux aires sont-elles statistiques différentes entre elles ?

II.3 - EVALUATION DU POUVOIR DE REPERAGE DES MALADES : LES VALEURS DE PREDICTION

Nous avons vu qu'un test de dépistage ne permet pas, en règle générale, d'affirmer la présence ou l'absence d'une maladie dans la mesure où la sensibilité et la spécificité sont différentes de 100% : il faut alors répondre aux deux questions complémentaires

: Quelle est la probabilité pour un sujet d'avoir la maladie si le test est positif ?

: Quelle est la probabilité d'être indemne de la maladie si le test est négatif ?

Ces probabilités correspondent aux valeurs prédictives du test.

Valeur prédictive positive :

– Proportion de vrais positifs parmi l'ensemble des résultats positifs au test:

$$VPP = VP/VP+FP$$

Valeur prédictive négative :

– Proportion de vrais négatifs parmi l'ensemble des résultats négatifs au test:

$$VPN = VN/VN+FN$$

Contrairement à la sensibilité et à la spécificité, les valeurs prédictives du test ne sont pas constantes, mais **dépendent de la prévalence de la maladie dans la population.**

Les résultats de l'application d'un test de dépistage de sensibilité Se et de spécificité Sp dans une population où la prévalence de la maladie est p sont les suivants :

		Maladie (test de référence)		
		Oui	non	
TEST	positif	$p Se$	$(1 - p) (1 - Sp)$	$p Se + (1 - p)$
	Négatif	$p (1 - Se)$	$(1 - p) Sp$	$p (1 - Se) + (1 - p) Sp$
		p	$1 - p$	1

VPP et VPN se calculent par le théorème de Bayes :

Alors :

$$VPP = P Se / P Se + (1 - P) (1 - Sp)$$

$$VPN = (1 - p) Sp / p (1 - Se) + (1 - p) Sp$$

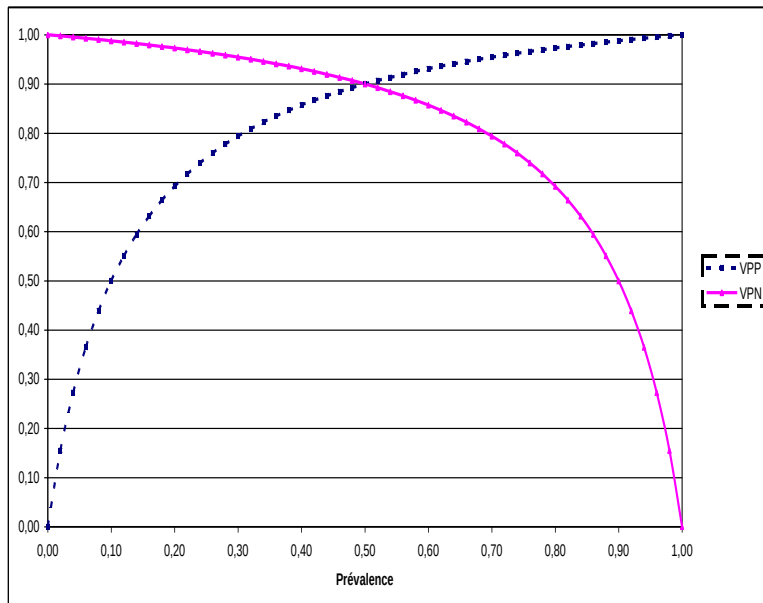
Où P est la prévalence de la maladie dans un groupe donné

Ainsi la VPP dépend du test en soi mais aussi du sujet sur lequel on le réalise selon qu'il appartient à un groupe à risque (prévalence $\uparrow\uparrow$) ou sans risque (prévalence pop générale)

Si $Sp = 100\%$, VPP est égale à 1.

Les valeurs de prédiction mesurent donc les pourcentages de personnes correctement classées en fonction du résultat donné par un test de dépistage. Dans une optique de dépistage, **la VPP donne une idée du nombre d'examens inutiles qui seront faits à une population en bonne santé.**

Les valeurs de VPP et VPN sont des fonctions de la prévalence p . quand la prévalence augmente, la VPP augmente et la VPN diminue.



II.4 - VALIDITE EXTERNE (Dépend des conditions pratiques d'utilisation)

II.4.1- Reproductibilité :

La reproductibilité est la capacité du test à donner le même résultat lors d'essais répétés chez le même sujet. Elle se mesure par la proportion de cas concordants. La reproductibilité dépend de l'instrument de mesure (dispersion des résultats), de l'observateur (interprétation de clichés) ou des conditions d'observation (heure de dosage par exemple).

II.4.2- Rendement :

Capacité du test à reconnaître les cas précédemment méconnus et à apprécier l'ampleur du problème dans la population.

II.4.3- Exactitude :

Test précis + donnant estimation sans biais càd ne nécessitant pas de facteur de correction.

II.5- AUTRES CARACTERISTIQUES DU TEST

II.5.1- Indice de Youden :

L'addition des deux qualités d'un test (sa sensibilité et sa spécificité) conduit à un indice synthétique tel que :

Indice de Youden = sensibilité + spécificité – 1

L'indice de Youden varie entre -1 (sensibilité = 0, spécificité = 0) et +1 (sensibilité = 1, spécificité = 1). Un indice égal à 0 traduit un test qui n'a aucune efficacité d'orientation diagnostique. Sa valeur diagnostique est maximale lorsque l'indice est proche de 1.

II.5.2 - Rapports de vraisemblance :

-Rapport de vraisemblance positif (négatif) est le rapport entre la fréquence du résultat positif (négatif) chez les sujets malades au numérateur et la fréquence du résultat positif (négatif) chez les sujets non malades au dénominateur.

Comme la sensibilité et la spécificité, la valeur du rapport de vraisemblance est **indépendante de la prévalence de la maladie**.

RV+ = Se/1-Sp et **RV- = 1-Se/Sp**

L'intérêt d'un test dans la prise de décision est d'autant plus important que le rapport de vraisemblance positif est grand et que le rapport de vraisemblance négatif est petit.

Si le RV est égal à 1, la probabilité du diagnostic est la même avant et après le test. Le test est donc inutile. Plus les valeurs du RV s'éloignent de 1 et plus le test présentera de l'intérêt. Les valeurs du RV+ qui sont supérieures à 1 montrent une augmentation de la confiance dans le diagnostic, alors que les valeurs inférieures à 1 reflètent une infirmation du diagnostic.

Rapport de vraisemblance > 10 ou < 0,1	Le test a un très fort gain diagnostic.
Rapport de vraisemblance entre 5 et 10 ou entre 0,1 et 0,2	Le test a un fort gain diagnostic.
Rapport de vraisemblance entre 2 et 5 ou entre 0,2 et 0,5	Le test a un gain diagnostic modéré.
Rapport de vraisemblance < 2 ou > 0,5	Le test a un gain diagnostic faible.

Exemple :

		Maladie (test de référence)	
		Présence d'une TVP	Absence d'une TVP
Test 31 288 319	Echo-doppler couleur anormal	8	23
	Echo-doppler couleur normal	13	275
		21	298

TVP : thrombose veineuse profonde

Sensibilité=38,1%

RV+ = 4,94

Spécificité=92.3%

RV- = 0,67

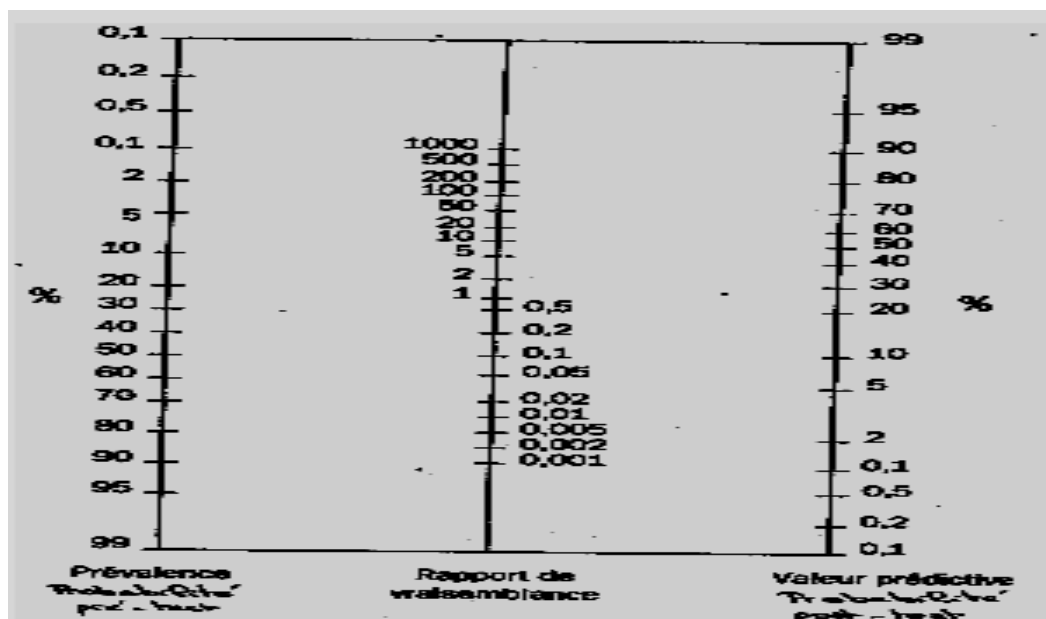
Le rapport de vraisemblance positif de 4,94 exprime qu'un écho-doppler couleur anormal a 4,94 fois plus de chances de provenir d'une population de sujets ayant une thrombose veineuse

profonde que d'une population de sujets n'en ayant pas. Le rapport de vraisemblance a donc la même signification que celle du **risque relatif** en épidémiologie.

Avantages :

- Est indépendant de la prévalence de la maladie. Bon reflet de la valeur du test quel que soit le groupe auquel il est appliqué.
- Résume l'information en un seul paramètre.
- Utilisable pour différents niveaux de résultats d'un test. Pour chaque niveau il procure une information différente permettant d'interpréter au mieux les résultats du test.
- Il permet de calculer de manière individuelle l'intérêt de réaliser le test à partir de la probabilité initiale de maladie du patient.

L'utilisation du rapport de vraisemblance est facilitée par l'utilisation du nomogramme de Fagan. Sur ce diagramme, tracer la droite passant par la prévalence de la maladie dans le groupe étudié et par le rapport de vraisemblance du test utilisé. Le point d'intersection de cette droite avec l'axe "valeur prédictive" détermine la probabilité post test pour le patient considéré.



II.5.3- Degré de discrimination :

Capacité d'un test à discriminer 2 états voisins. Plus le rapport de vraisemblance positif est grand plus la capacité discriminante est importante.

II.5.4- Gain diagnostique du test :

C'est la différence entre la probabilité pré-test (ou prévalence) et la probabilité post-test (ou valeur prédictive).

Gain diagnostique positif = VPP - prévalence

Gain diagnostique négatif = Prévalence – VPN

II.5.5- Valeur globale d'un test :

Proportion de résultats exacts parmi l'ensemble des résultats => niveau d'efficacité
VG = VP + VN/VP + VN + FP + FN

III- EVALUATION D'UN PROGRAMME DE DEPISTAGE :

L'efficacité du programme de dépistage sur la réduction de la mortalité ou la morbidité doit être prouvée par des essais contrôlés randomisés de haute qualité, ou faire l'objet d'un consensus international.

Selon Hennekens « la mesure la plus claire de l'efficacité d'un programme de dépistage est la comparaison des taux de mortalité spécifique chez les sujets dont le dépistage a permis le diagnostic et chez ceux dont le diagnostic a été établi après la survenue des symptômes ».

1-En situation descriptive, une réduction avérée du taux de mortalité spécifique de la maladie dans la population soumise au dépistage.

2-L'approche transversale, lorsqu'elle peut être réalisée à partir d'un échantillon représentatif, peut constituer une méthode de choix pour l'évaluation d'un dépistage.

3-L'approche cohorte étiologique est fréquemment retenue pour évaluer un programme de dépistage, elle doit impérativement tenir compte des biais pour établir une comparaison valide entre le taux de mortalité.

4-L'essai randomisé constitue la méthodologie la meilleure pour établir l'efficacité d'un programme de dépistage, la cible devant cependant être la comparaison de taux spécifiques (mortalité...) en fonction de l'âge dans les groupes dépisté et non dépisté, ou encore une probabilité de survie dont le recul tient compte du temps de latence.

5-L'approche cas-témoins qui va comparer des sujets malades à des témoins (sujets bien-portants...) pour déterminer le statut de l'exposition, c'est à dire le dépistage.

6-Les études écologiques (corrélationnelles) peuvent éventuellement être utilisées pour soulever l'hypothèse d'un effet bénéfique d'un programme de dépistage.

EFFETS BENEFIQUES DU DEPISTAGE EN POPULATION

Les avantages du programme de dépistage doivent dépasser les inconvénients (causés par le test, les procédures diagnostiques et les interventions).

-En effet, les contraintes socio-psychologiques liées au dépistage méritent d'être soulignées : les patients « étiquetés » positifs par le test de dépistage adoptent dans certains cas un comportement de sujet malade, même s'ils ne présentent aucun signe clinique de la maladie. La qualité de vie de ces sujets peut-être considérablement diminuée. Dans ce contexte, il est nécessaire de diminuer les faux positifs.

Par ailleurs, un résultat faussement négatif, peut entraîner une fausse sécurité : le sujet est rassuré à tort et se croyant à l'abri de la pathologie, il peut ne plus se présenter aux campagnes ultérieures de dépistage.

-On peut rajouter les contraintes financières qui doivent également être prises en regard des bénéfices attendus.

Sans vouloir déterminer tous les coûts (déplacements, perte en heures de travail, ...), on peut distinguer deux coûts principaux :

1-Le **coût unitaire du dépistage** lui-même

A distinguer :

- Coûts directs de l'examen
- Coûts indirects : (arrêt de travail, perte de production, matériel, personnel médical ou paramédical).

2-Le **coût unitaire du diagnostic chez les personnes ayant un test positif** (y compris pour ceux qui se révéleront être de faux positifs et pour lesquels les différentes procédures auront entraîné un préjudice psychologique difficile à quantifier).

Le coût unitaire (C_u) de chaque cas dépisté est indépendant du nombre de personnes surveillées, c'est la somme de deux coûts, la partie dépistage proprement dite et le coût de la charge supplémentaire du secteur diagnostic du aux faux positifs. Ce second terme est hautement dépendant de la **sensibilité** et de la **spécificité** du test.

Indicateur :

- Efficience = Coût / Efficacité
- Effectivité = Coût / Efficacité en situation réelle

-Erreurs d'interprétation :

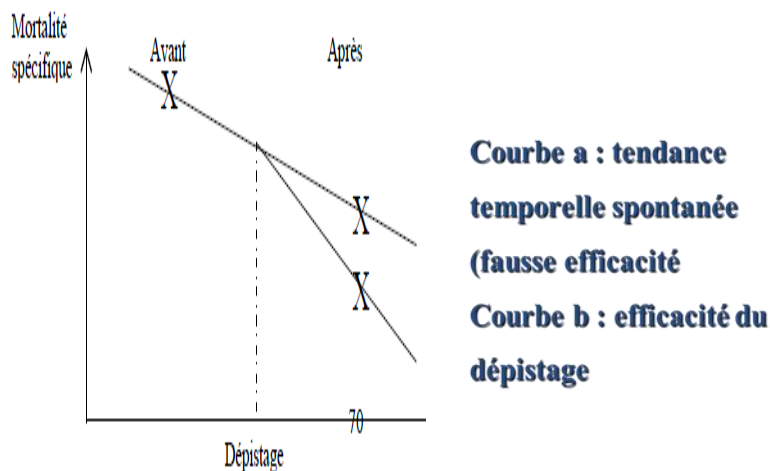
Pour évaluer les effets bénéfiques du dépistage dans une population, il faut éviter certaines erreurs d'interprétation que nous allons décrire.

1-Comparaisons avant et après dépistage

- Comparaison de la **mortalité** avant et après dépistage

Lorsque la mortalité d'une maladie a une tendance à la diminution, la comparaison des taux de mortalité avant et après dépistage ne peut apporter qu'un argument favorable au dépistage. Cependant, il faut constater une **cassure de la courbe descendante** avant de juger de l'efficacité de la politique de dépistage.

Fig: « Amélioration » de la mortalité avant et après dépistage due à la tendance temporelle spontanée



- Comparaison de la **prévalence** avant et après dépistage

La comparaison de la prévalence avant et après dépistage n'est pas un bon moyen pour évaluer l'efficacité d'une politique de dépistage.

Dans le cas d'examens de dépistage pratiqués de façon périodique, le dépistage initial ayant diminué le « stock » de malades (cas prévalents), le nombre de cas dépistés ensuite diminue (cas incidents). En effet, comme la plupart des maladies « dépistables » sont des affections d'évolution relativement lente (exemple en cancérologie), le « stock » initial de patients n'aura pas pu se reconstituer, et la prévalence sera alors inférieure à celle constatée lors du premier passage. La diminution de la prévalence signifie donc simplement que les malades sont repérés mais ne prouve en rien que leur survie soit plus longue.

2 – Comparaisons de survie

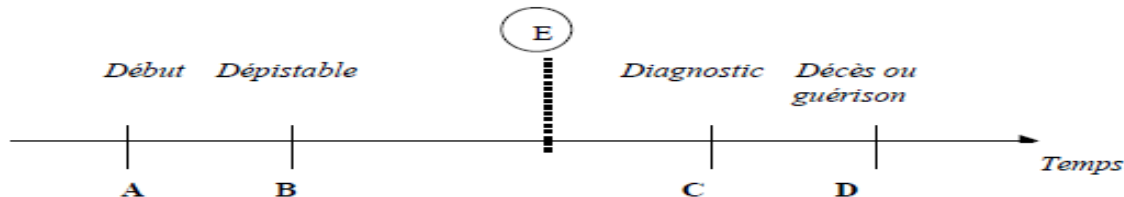
La qualité d'un dépistage peut être mesurée en terme de survie : survie plus longue et/ou de qualité supérieure. Mais même si la date du décès n'a pas été modifiée, il existe au moins deux raisons qui expliquent que les dépistés auront toujours une meilleure survie que les autres patients.

- **Avance au diagnostic : lead time bias**

Pour un individu donné, la maladie apparaît au moment A, mais elle est alors silencieuse et non dépistable. Le segment BC représente le temps pendant lequel la maladie est infra ou préclinique mais dépistable. Le segment CD représente le temps d'évolution de la maladie.

On appelle **avance au diagnostic** l'intervalle de temps entre le moment où l'on détecte la maladie par le dépistage et le moment où la maladie aurait été diagnostiquée en l'absence de dépistage. Il est évident que si la maladie est dépistée en E (entre B et C) et si la date de décès D n'est pas modifiée, la survie ED est toujours supérieure à CD. (**Survie plus longue peut-être liée seulement à l'avance du diagnostic, alors que la date du décès est inchangée (Survie = mauvais indicateur Préférer la mortalité)**)

Fig. 5 : Représentation schématique de l'évolution d'une maladie



- **Biais de sélection des cas de meilleur pronostic : length time bias**

Les formes lentes de meilleur pronostic ont plus de chances d'être présentes au moment du dépistage. De plus, les études de survie (indépendamment de toute évaluation de dépistage) indiquent de façon incontestable que la survie des patients est d'autant meilleure que le diagnostic a été porté plus tôt.

3_Autres biais possibles :

- **Sur diagnostic : dépistage sélectionne des cancers qui n'auraient peut être jamais évolué**
- **Biais de sélection (L'effet du volontariat ou de sélection par le dépistage)**

Le dépistage est proposé à la totalité d'une population cible, mais seule une partie des personnes sollicitées va réaliser le test. Les sujets qui volontairement acceptent de se plier aux contraintes d'examens périodiques de dépistage peuvent avoir un meilleur état de santé initial et une incidence pathologique plus faible que les sujets qui le refusent, auxquels ils sont comparés. De

ce fait, les résultats observés chez les sujets volontaires ne peuvent pas être généralisés aux autres groupes. Ce biais s'estompe si une forte proportion de la population cible participe

- **Biais d'indication: patients adressé au dépistage parce qu'ils ont un symptôme**

CONCLUSION :

L'objectif du dépistage est d'**améliorer la santé des individus par le diagnostic précoce des maladies** à un stade où elles sont curables ou quand leurs conséquences peuvent être limitées. Le choix d'un programme de dépistage en population dépend de quatre critères essentiels :

1-Le test de dépistage :

Il faut avant tout disposer d'un test de bonne sensibilité, d'emploi facile, rapide, peu cher et acceptable pour la population.

2-La maladie à dépister :

La maladie doit constituer une « menace » pour la santé publique. Il existe des moyens diagnostiques à un stade pré symptomatique. Il existe un traitement d'efficacité démontrée.

3-La population cible :

Si on veut augmenter le rendement (nombre de cas dépistés) d'un dépistage, il faut choisir une population où la prévalence de la maladie est élevée (population à risque) et elle doit être sensibilisée à la maladie et ses conséquences.

Les dépistages chez des sujets volontaires ou demandeurs ont une valeur limitée : il faut que la population soit approchée de manière active et systématique.

4- La notion de priorités :

Un programme de dépistage ne sera mis en place qu'après avoir examiné les autres priorités sanitaires dont la réalisation entraînerait un coût identique : n'y a-t-il pas un autre niveau d'intervention à envisager (prévention primaire par exemple) ?

Enfin, il est nécessaire de rappeler que Le dépistage n'est que l'une des méthodes possibles de lutte contre les maladies. Il doit être envisagé dans le cadre d'une action globale visant à réduire le fardeau que celles-ci constituent pour l'individu et la collectivité grâce, par exemple, à des mesures socio-économiques ou touchant à l'environnement, à l'éducation sanitaire et au perfectionnement des soins de santé et des systèmes de prévention existants.

BIBLIOGRAPHIE :

-Dr Ben Ali.N dépistage cours 2014

-Dr Catherine Arnaud, Evaluation des procédures de dépistage, deuxième cycle des études médicales, faculté de médecine de Toulouse Purpan et Toulouse Rangueil

-Guide méthodologique : comment évaluer a priori un programme de dépistage ? , Anaes/ Service évaluation technologique- Service évaluation économique, Mai 2004

-F. Séguet, généralité sur les interventions de dépistage (application au dépistage des cancers) cours MB6, département d'information médicale, bio statistique et épidémiologie, CHU Montpellier, 2010

-Q396, Evaluation des procédures de diagnostic ou de dépistage

-J.M.G.Wilson, G.Jungner, principes et pratique du dépistage des maladies, OMS, Genève 1970

-www.med.uottawa.ca/sim/data/Screening-f.htm

-www.medatice-grenoble.fr

-F.KOHLER, Evaluation des examens complémentaires dans la démarche médicale : prescription utiles et inutiles, 2005.

-Prof. N. MIDOUN, faculté de médecine d'Oran, cours CEBIO 13ème Edition 2006, validation des méthodes diagnostiques et de dépistage.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Médecine basée sur les preuves (Evidence- Based-Medicine)
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Médecine basée sur les preuves (Evidence- Based-Medicine)

I-Introduction:

Les médecins ont toujours eu le sentiment que leurs décisions étaient fondées sur des preuves ; ainsi, le terme actuel "médecine basée sur les preuves" n'est pas un nouveau concept. Cependant, l'utilisation actuelle du terme implique un processus de décision plus formalisé et structuré.

Les "preuves" cliniques se présentent sous différentes formes, dont une association de stratégies considérées comme efficaces chez des patients précédemment traités, des conseils de mentors et de collègues.

La confiance dans ces différentes sources d'information induit de grandes variations dans les stratégies diagnostiques et de prise en charge de pathologies similaires, même s'il existe des preuves solides en faveur d'une approche particulière pour la prise en charge du patient. En outre, des variations existent entre les différents pays, régions et hôpitaux, et même au sein des différentes pratiques individuelles au sein d'un groupe.

II-Historique de l'EBM :

- Développé par des épidémiologistes canadiens (*McMaster Medical School*) au début des années 1980
- Méthode de raisonnement et source d'information dans la formation des étudiants
- Méthodologie pour les praticiens des 1990
- Nécessite les compréhensions des règles de recherche et d'évaluation de l'information

III-Définition de l'EBM :

- L'utilisation consciencieuse et judicieuse des meilleures données (preuves) actuelles de la recherche clinique dans la prise en charge personnalisée de chaque patient*.
- Cette démarche combine :
 - ✓ Preuves (données de la recherche)
 - ✓ Connaissance du médecin (l'expérience clinique)
 - ✓ Choix du patient (ses préférences)
- Elle Concerne :
 - ✓ médecine, psychiatrie, pratique infirmière, kinésithérapie, santé publique...
 - ✓ **Finalité** : améliorer la prise en charge des patients

IV-Intérêt de l'EBM :

Les variations des stratégies entre les différents pays, régions et pratiques ont conduit à rechercher une approche plus systématique pour identifier la stratégie la plus appropriée pour un patient donné en utilisant une hiérarchie des preuves établies; cette approche est appelée médecine basée sur les preuves. La médecine basée sur les preuves repose sur des revues rigoureuses de la littérature médicale pertinente et suit une série d'étapes distinctes, mais la

médecine basée sur les preuves n'exclut pas l'intégration de l'expérience clinique personnelle ou des préférences du patient dans le processus décisionnel (1).

V-Démarches de l'EBM :

La médecine basée sur les preuves n'est pas l'application aveugle de conseils glanés dans la littérature publiée récemment en vue de résoudre les problèmes posés par un patient donné. Cela n'implique pas un modèle de soins "unique". Plutôt, l'application de la médecine basée sur les preuves nécessite une série d'étapes de recueil d'informations suffisamment utiles pour répondre à une question soigneusement conçue pour un patient donné. Intégrer pleinement les principes de la médecine basée sur les preuves impose de prendre en compte le système de valeurs du patient, c'est-à-dire, ses convictions morales et/ou religieuses, son autonomie, ainsi que les coûts liés à la prise en charge de sa pathologie. Appliquer les principes de la médecine basée sur les preuves implique généralement les étapes suivantes:

- Formuler une question clinique
- Collecter des preuves pour répondre à la question
- Évaluer la qualité et la validité de la preuve
- Décider de si et comment les preuves disponibles sont pertinentes pour les soins d'un patient spécifique

1-Formuler une question clinique

Les questions doivent être spécifiques. Ces questions spécifiques sont plus susceptibles d'être abordées dans la littérature médicale. Une question bien conçue indique la population, le type d'intervention médicale (test diagnostique, traitement), la comparaison (traitement A versus traitement B) et les conséquences. "Quelle est la meilleure façon de prendre en charge une personne souffrant de douleurs abdominales?" n'est pas une bonne question dont on peut rechercher la réponse dans la littérature. Une question plus utile et spécifique pourrait être "La TDM ou l'échographie sont-elles préférables pour exclure une appendicite aiguë comme cause de douleur aiguë de la partie inférieure de l'abdomen chez un homme de 30 ans?"

2-Collecter des preuves pour répondre à la question

Une large sélection d'études pertinentes est obtenue par la revue de la littérature. Les ressources standards sont consultées (p. ex., MEDLINE ou PubMed pour les études primaires, la Cochrane Collaboration pour des revues systématiques des options de traitement, pour des questions cliniques spécifiques, ainsi que d'autres revues moins structurées de la littérature médicale).

3-Évaluer la qualité et la validité de la preuve

Toutes les études scientifiques n'ont pas la même valeur. Les différents types d'études ont différentes puissances et limitations scientifiques et pour chaque type d'étude, les exemples varient en termes de qualité méthodologique, de validité interne, de généralisation des résultats et d'applicabilité à un patient spécifique (validité externe).

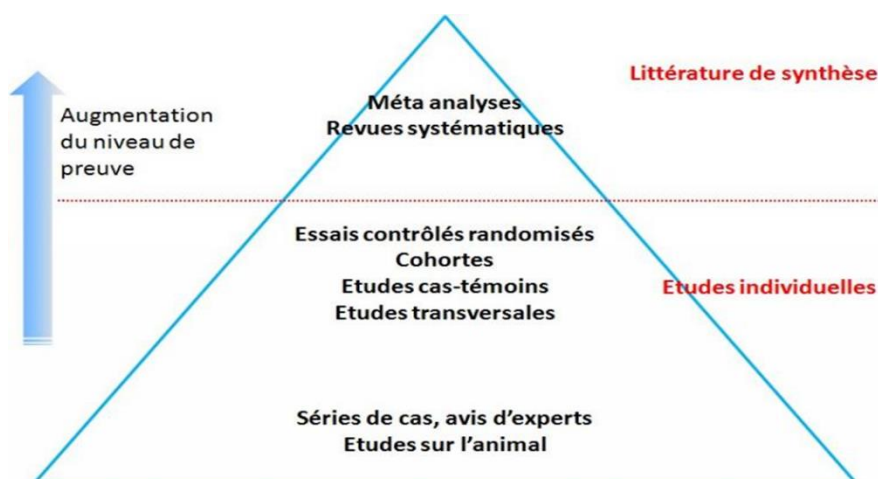
Les niveaux de preuves sont donc gradués de 1 à 5 par ordre décroissant de qualité. Les types d'études à chaque niveau diffèrent selon la question clinique posée (p. ex., études à visée

diagnostique, thérapeutique ou d'analyse économique), mais généralement consistent en ce qui suit:

- Niveau 1 (la plus haute qualité): revues systématiques ou méta-analyses d'essais contrôlés randomisés et d'essais contrôlés randomisés uniques de haute qualité
- Niveau 2: études de cohorte bien conçues
- Niveau 3: études cas-témoins systématiquement revues
- Niveau 4: études de cohorte ou études cas-témoins de qualité plus faible
- Niveau 5: avis d'expert basé sur un raisonnement physiologique, la recherche de laboratoire ou les principes sous-jacents, et non sur une évaluation critique

Dans le cas de la médecine basée sur les preuves, le plus haut niveau de preuve disponible doit être utilisé. Cependant, le nombre d'études randomisées contrôlées de bonne qualité étant faible comparé au nombre de questions cliniques possibles, un niveau de preuve moins fiable (4 ou 5) est très souvent la seule information disponible. Néanmoins, une moindre qualité des preuves ne signifie pas que le processus de médecine basée sur les preuves ne doit pas être utilisé, mais simplement que la puissance de la conclusion est moindre.

Pyramide des preuves :



Niveau de preuve des études :

NIVEAU DE PREUVE	TEST DIAGNOSTIQUE	INTERVENTION THÉRAPEUTIQUE
+++++	- Comparaisons indépendantes et en aveugle du test diagnostique avec un standard de référence sur un large spectre (1) de patients consécutifs - Tests diagnostiques dont les résultats donnent un diagnostic indiscutable (SnNél & SpPaf) (2)	- Essais contrôlés randomisés - Situations où le traitement amène une amélioration évidente ("tout ou rien") (3)
++++	- Comparaisons indépendantes et en aveugle du test diagnostique et du standard de référence - soit sur des patients non consécutifs - soit sur un spectre trop étroit de malades	- Essais contrôlés randomisés de faible qualité (suivi < 80%) - Etudes de cohortes - Etudes où la relation entre le traitement et l'issue est étudiée pour un groupe systématique de patients
+++	- Comparaisons indépendantes et en aveugle d'un spectre approprié de patients mais le standard de référence n'est pas appliqué à tous les patients de l'étude	- Etudes de cas-témoins
++	- Standards de référence non appliqués de manière indépendante ou en aveugle	- Etudes de cohortes de faible qualité - Etudes de cas-témoins de faible qualité - Séries de cas
+	- Opinions d'experts - Articles de recherche	- Opinions d'experts - Articles de recherche

4-Décider comment appliquer les éléments de preuves à la prise en charge d'un patient donné :

Les meilleures preuves disponibles pouvant provenir de populations de patients qui présentent des caractéristiques différentes de celles du patient en question, une évaluation raisonnée est nécessaire lors de l'application des résultats d'un essai randomisé à un patient spécifique. En outre, les souhaits des patients concernant les tests agressifs ou invasifs et le traitement doivent être pris en compte ainsi que leur tolérance à l'inconfort, au risque et à l'incertitude. Par exemple, même si des éléments de preuves peuvent montrer une augmentation de la survie de 3 mois par une chimiothérapie agressive dans une forme de cancer, les patients peuvent avoir des opinions différentes sur la priorité à donner au temps ou à éviter un inconfort supplémentaire. Le coût des examens et des traitements peut également influencer le médecin et la prise de décision du patient, en particulier lorsque certaines des alternatives sont beaucoup plus coûteuses pour le patient. D'autres considérations sont que la population de patients qui participent volontairement à des essais cliniques n'est généralement pas identique à la population générale prise en charge par la médecine générale, et les soins prodigués dans un environnement d'essais cliniques ne sont pas les mêmes que les soins prodigués en médecine générale.

VI-Avantages de l'EBM :

- Mise à jour des connaissances de base
- Perfectionnement des techniques de recherche documentaire
- Amélioration des habitudes de lecture
- Confiance accrue lors de la prise de décision clinique
- Stimulation de l'uniformité des soins via la mise sur pied de protocoles et de standards communs
- Optimisation possible des moyens disponibles grâce à l'évaluation réalisée sur l'efficacité de différents traitements
- Meilleure compréhension et évaluation plus critique des méthodes utilisées en recherche clinique.
- Accessibilité à des praticiens de niveaux différents (cliniciens expérimentés, assistants, étudiants) et également à des non-cliniciens
- Amélioration de la communication entre les cliniciens et les autres scientifiques

VII-Limites de l'approche fondée sur des preuves

Des dizaines de questions cliniques doivent être traitées au cours d'une journée dans une pratique clinique. Bien que certaines d'entre elles puissent faire l'objet d'un examen par les preuves, la majorité ne l'est pas car une analyse formelle basée sur les preuves demande trop de temps pour être utile à la réponse à une question clinique immédiate. Même lorsque le problème du temps ne se pose pas, de nombreuses questions cliniques n'ont pas fait l'objet d'études pertinentes dans la littérature. Les défis consistent à décider quelles décisions cliniques justifient la recherche de preuves, comment trouver et évaluer les preuves, et comment les utiliser au mieux dans le contexte clinique.

VIII-Conclusion :

Le praticien pratiquant le questionnement EBM doit gérer la démarche basée sur les preuves. Il est donc nécessaire qu'il dispose d'outils adaptés pour le patient.

Le questionnement EBM est une tâche « impossible » en médecine générale (et a fortiori en médecine générale) mais également une tâche indispensable, seule capable de respecter à la fois les données de la science et l'éthique du médecin dans le cadre de la relation morale que tout soignant doit tenter d'entretenir avec personne qui vient lui demander de l'aide.

IX-Références bibliographiques

1. Tonelli MR, Shapiro D. Experiential knowledge in clinical medicine: use and justification. *Theor Med Bioeth.* 2020;41(2-3):67-82. doi:10.1007/s11017-020-09521-0.
2. Introduction à l' 'Evidence-Based Medicine' (EBM): **université de liège**
3. C. Delevienne, F. Pasleau. Comment résoudre un problème par une démarche EBM?. *Rev med liege*; 55:4:226-232.
4. Tutoriel Evidence-Based Medicine: La médecine fondée sur les preuves: université Paris Descartes
5. Essentiel Evidence-Based Medicine « second edition »: Dan Mayer, université de Cambridge

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année
résidanat d'épidémiologie et médecine préventive

EDUCATION POUR LA SANTE

(Information, Education, Communication)

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

EDUCATION POUR LA SANTE

(Information, Education, Communication)

Plan :

- I. Généralités-définitions
- II. Intérêt de la question
- III. Objectifs de l'éducation pour la santé
- IV. Principes fondamentaux en IEC
- V. Stratégies et supports en éducation pour la santé
- VI. Exemples en IEC

I. Généralités - définitions

a. Prévention :

Concept associé à l'idée de prévention des maladies. Un programme de prévention (de la maladie) s'adresse aux personnes à risque de développer une maladie. Un tel programme vise à maintenir ou à conserver la santé. C'est la santé conçue sous le principe de la stabilité.

b. La promotion de la santé : (charte d'Ottawa)

C'est le processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé, et d'améliorer celle-ci.

Elle exige l'action concertée de tous les intervenants : les gouvernements, le secteur de la santé et les domaines sociaux et économiques connexes, les organismes bénévoles, les autorités régionales et locales, l'industrie et les médias.

Les gens de tous milieux interviennent en tant qu'individus, familles et communautés. Les groupements professionnels et sociaux tout comme les personnels de santé, sont particulièrement responsables de la médiation entre les intérêts divergents, en faveur de la santé.

c. L'éducation pour la santé :

Ce concept fait référence à l'ensemble des approches et des instruments visant à engager une ou des personnes dans un processus d'auto-responsabilisation de sa santé et de son bien-être. L'éducation à la santé correspond donc au processus d'intervention mis en application dans le cadre d'une activité de promotion de la santé.

Selon l'OMS, " l'éducation pour la santé est un terme employé pour désigner les occasions d'apprentissage délibérément suscitées pour faciliter les changements de comportement en vue d'atteindre un objectif déterminé à l'avance ".

" L'éducation pour la santé, c'est toute combinaison d'expériences d'apprentissage planifiées, destinées à faciliter l'adoption volontaire de comportements conduisant à la santé

Elle consiste non seulement à communiquer des informations, mais également à stimuler la motivation, les aptitudes et la confiance nécessaires pour agir dans le sens de l'amélioration de la santé.

Elle a pour but que chaque citoyen acquière tout au long de sa vie les compétences et les moyens qui lui permettront de promouvoir sa santé et sa qualité de vie ainsi que celles de la collectivité.

De manière générale, un programme d'éducation à la santé devrait trouver sa place dans les milieux scolaires, collégiaux, et même universitaires. Il a aussi sa place en milieu privé, communautaire, et industriel, auprès des enfants, des adolescents, des adultes.

On peut dire, en général, que:

- La prévention s'adresse à une population à risque dans l'optique de prévenir l'apparition de la maladie;
- La promotion s'adresse à une population en bonne santé en vue d'améliorer sa qualité de vie;

- L'éducation est considérée comme une stratégie en promotion de la santé visant à donner aux personnes une certaine autonomie en leur conférant les moyens d'agir sur leur santé et sur leur qualité de vie.

D'un point de vue pratique:

L'éducation pour la santé consiste à mieux écouter et informer les personnes et les groupes, et à partir de leurs besoins, de leurs connaissances et de leurs savoir-faire, les aider à mieux gérer leur santé, à faire des choix favorables à celle-ci et à les maintenir, grâce à des démarches éducatives, participatives, positives.

L'éducation pour la santé, composante de l'éducation générale, ne dissocie pas les dimensions biologique, psychologique, sociale et culturelle de la santé.

A ce titre, l'éducation pour la santé est une mission de service public intégrée au système de santé et au système d'éducation.

Elle s'adresse à la population dans toute sa diversité avec le souci d'être accessible à chacun.

Elle informe et interpelle aussi tous ceux qui, par leur profession ou leur mandat, exercent une influence sur la santé de la population, au travers des décisions qu'ils prennent ou des conduites qu'ils adoptent.

En privilégiant toujours une approche globale des questions de santé, elle utilise des portes d'entrée variées :

- des thèmes particuliers (la nutrition, le tabac, la contraception, les accidents, les vaccinations, l'accès aux soins, le sida, le cancer, les allergies...),
- des catégories de population (les jeunes, les femmes enceintes, les personnes âgées dépendantes, les personnes en situation de précarité...)
- des lieux de vie (la famille, l'école, le quartier, l'entreprise, l'hôpital, la prison...).

d. IEC:

Dénomination opérationnelle de l'éducation pour la santé adoptée en 1988 par l'Union Internationale des Educateurs Pour la Santé

Selon l'OMS: l'IEC est un processus systématique et planifié ayant pour but de sensibiliser les gens de promouvoir le changement volontaire de comportement considéré comme néfaste pour la santé grâce à la transmission d'informations nécessaires à la compréhension réciproque et à la motivation.

Un programme d'éducation pour la santé comporte des actions de **trois natures différentes**, articulées entre elles de façon cohérente et complémentaire :

Information:

Elle comprend la production et la diffusion des messages d'information, de faits généraux, de questions globales et de techniques pour sensibiliser les groupes cibles comme les décideurs, les responsables politiques, les administrateurs et le grand public sur les développements importants qui sont survenus dans le domaine de la santé (les moyens de prévention, les maladies, les

services de santé...), en utilisant des supports et des formulations variés, adaptés à chaque groupe de population

La composante information va donc promouvoir les changements nécessaires dans le comportement de ces groupes cibles.

Information = savoir (connaissances)

Education:

Des actions éducatives de proximité qui, grâce à un accompagnement individuel ou communautaire, permettent aux personnes et aux groupes de s'approprier des informations et d'acquérir des aptitudes pour agir dans un sens favorable à leur santé et à celle de la collectivité.

La composante éducation va influencer le comportement des groupes cibles à long terme

Education = savoir faire (attitudes)

Communication: (souvent abrégée en com)

C'est l'action, le fait de communiquer, d'établir une relation avec autrui, de transmettre quelque chose à quelqu'un, l'ensemble des moyens et techniques permettant la diffusion d'un message auprès d'une audience plus ou moins vaste et hétérogène et l'action pour quelqu'un, une entreprise d'informer et de promouvoir son activité auprès du public, d'entretenir son image, par tout procédé médiatique.

La composante communication est un processus planifié dont l'objectif est de sensibiliser la population à de grandes causes de santé et de contribuer à modifier progressivement les représentations et les normes sociales,

Communication = savoir être (pratique)

Les actions de communication et d'information, même combinées entre elles, ne constituent à elles seules un programme éducatif.

L'éducation pour la santé, comme toute autre forme d'éducation, se fonde sur des relations humaines : elle nécessite des actions de proximité qui permettent un travail d'accompagnement, de cheminement avec les personnes concernées.

Construite à partir de l'identification et de la prise en compte des représentations, des croyances, des compétences préalables et des attentes de la population, la démarche éducative encourage et organise le débat entre les usagers et les professionnels du système de santé ou du système socio-éducatif.

Elle favorise ainsi l'autonomie et la participation des citoyens et donc le développement de la démocratie sanitaire.

II. Intérêt:

Les comportements des individus vis-à-vis de la reproduction et de la morbidité sont largement conditionnés par leur niveau d'instruction. Il en résulte que la maîtrise des variables démographiques passe nécessairement par l'éducation de la population. En fait, l'éducation

contribue largement à la baisse de la mortalité infantile (les quotients de mortalité baissent avec l'élévation du degré d'instruction de la femme)

Le développement socio-économique d'un pays dépend largement de ses ressources humaines elles-mêmes dépendantes de l'existence et de la qualité des systèmes qui contribuent à leur développement. Le système éducatif est considéré comme le plus approprié à réussir un tel développement

L'environnement et la santé sont deux domaines intimement liés et l'acquisition de connaissances, de savoir-faire et de comportements responsables face aux problèmes d'environnement peut contribuer à une meilleure santé de la population. Force est de constater la coïncidence entre le processus de la dégradation de l'environnement et l'accroissement excessif de la population: La prise de conscience de ces problèmes environnementaux passe nécessairement par l'éducation de la population

Altération de l'efficacité et des performances du système de santé

Force est de signaler le rôle primordial que joue l'éducation dans l'amélioration des conditions de vie de la population (tabac, alcool, obésité, sédentarité, accidents)

Maladies chroniques: éducation thérapeutique

Les handicaps (origine congénitale ou accidentelle)

III. Objectifs de l'éducation sanitaire:

Modifier le comportement sanitaire de la personne, de la collectivité et renforcer les comportements favorables préexistants.

Développer chez les personnes le sens des responsabilités pour leur propre santé et celle de la collectivité; et leur aptitude à participer de manière constructive à la vie de collectivité.

Promouvoir le sens de la dignité et de la responsabilité de la personne en même temps que celui de la solidarité et de la responsabilité collective.

IV. Principes fondamentaux en IEC:

a. Promouvoir la responsabilité individuelle:

L'acquisition de cette dernière passe par:

- Etablir des mécanismes qui renforcent la responsabilité individuelle au quotidien et d'une manière naturelle. Ces mécanismes interviennent là où les gens travaillent, habitent ou jouent.
- Créer de récompenses pour inciter les personnes à investir dans leur propre santé comme la possibilité d'accumuler des jours santé, jours de congé accordés aux personnes qui exercent du sport
- Développer des modèles de pairs indiqués (personnes avec lesquelles la personne peut s'identifier, exemple du programme des survivants de la société du cancer, par la mise en contact avec un réseau de survivants du cancer qui partagent leur vécu).
- Eduquer les gens au moyen des médias et mieux utiliser les médias.

- Etudier l'utilisation de la technologie de pointe comme internet pour créer des réseaux conviviaux d'information sur la santé qui seront conçus en fonction des besoins en santé reproductive.
- Intégrer les efforts déployés à tous les niveaux pour promouvoir la responsabilité individuelle en santé qu'ils soient locaux, régionaux ou nationaux. Aussi accroître l'intégration de ces activités dans les différentes organisations à chaque niveau.
- Identifier les modèles de partenariats réussis avec le secteur privé et les étudier.
- Accompagner la personne dans ses choix de santé : Faciliter l'évaluation par la personne de ses propres risques, inhérents à la vie, et renforcer ses facteurs de protection.

b. Promouvoir le modèle de la santé de la population:

- Etablir des stratégies de sensibilisation pour faire connaître au citoyen moyen ce qui est le modèle de la santé de la population et comment ce modèle le touche
- Etablir des processus pour inciter les personnes concernées à participer l'identification de mécanisme de promotion du modèle de la santé de la population et leur classement par ordre de priorité.
- Etablir des mécanismes pour intégrer et coordonner les activités concernant la santé de la population à tous les niveaux.
- Promouvoir une démarche éducative à tous les stades de la vie
- Explorer les partenariats secteur public-privé pour financer les activités en santé de population

c. La diffusion de l'information:

Toute tentative de corriger les lacunes dans les services de santé passe par le partage de l'information. Ce dernier ne s'est habituellement produit qu'au sein d'un étroit secteur organisationnel ou au sein des disciplines universitaires

Il est impératif que l'information sorte de ces cercles restreints et atteigne toutes les parties concernées :

- Employer une approche multimédia, soit publications, radio et télévision, pour communiquer des informations importantes.
- Produire des vidéocassettes et des audiocassettes que les gens pourront emprunter à des endroits comme la bibliothèque
- Etablir des partenariats avec le secteur privé pour promouvoir des initiatives d'information sur divers sujets en éducation pour la santé.
- Présenter l'information sur des supports adaptés aux sujets intéressés.
- Créer des sites sur internet qui offriront l'information voulue des intéressés d'ordinateurs et d'une formation à l'utilisation d'internet.

d. Communication et changement:

En matière de conduite et de changement, les méthodes psychologiques qui consistent à diminuer la résistance au changement en exerçant des pressions et les méthodes technocratiques où il y a d'un côté des experts avec modèle préétabli et de l'autre côté des individus qui doivent

comprendre et s'adapter au changement, ont montré leurs limites. Ces méthodes ont provoquées dépendance ou défense

Tout changement suscite des résistances voire de la suspicion.

La communication constitue l'élément stratégique de projet de changement. Elle permet d'impliquer les acteurs concernés par le changement, de coordonner les actions de prévenir et traiter les problèmes.

Communication:

La communication est le processus de transmission d'informations. Elle peut donc être considérée comme un processus pour la mise en commun d'informations et de connaissances.

Une différence doit être faite entre communication et information, qui sont souvent utilisées à tort comme synonymes. Toute communication contient inévitablement de l'information, mais pas uniquement. Elle utilise une série de « codes » de références qui permettent à l'émetteur et au récepteur d'entrer en communication.

Il est important de différencier plusieurs notions lorsqu'on parle de communication :

- la **science de la communication**, cherchant à conceptualiser et rationaliser des processus de transmission entre êtres, machines, groupes ou entités
- un **processus de communication** peut être basiquement décrit comme étant le processus de transmission d'un message d'un émetteur à un ou plusieurs récepteurs à travers un média subissant des interférences sous condition de message de rétroaction ou feedback
- les **voies de communication**, qui représentent les différents moyens de communications et de transport, notamment la télécommunication, les voies routières et ferroviaires, les entreprises de communications

Principaux types de communication

Communication interpersonnelle

- Communication du type émetteur - message - receveur
- Elle est basée sur l'échange 1 émetteur - 1 récepteur.
- Entre humains, c'est la base de la vie en société. C'est là en général que la compréhension est la meilleure, mais le nombre de récepteurs est limité à une seule personne. La rétroaction est quasi systématique

Communication de masse :

- La Communication de masse c'est un émetteur (ou un ensemble d'émetteurs liés entre eux) s'adressant à tous les récepteurs disponibles.
- Là, la compréhension est considérée comme la moins bonne, car le bruit est fort, mais les récepteurs bien plus nombreux. Elle dispose rarement d'une rétroaction, ou alors très lente.

Communication de groupe :

- La communication de groupe part de plus d'un émetteur s'adressant à une catégorie d'individus bien définis, par un message (communication) ciblé sur leur compréhension et leur culture propre.

- Les effets de la communication de groupe se situent entre ceux de la communication interpersonnelle et ceux de la communication de masse.

☒ **Principaux objectifs s de communication :**

- Faire passer une information, une connaissance, ou une émotion ;
- Créer une norme commune pour se comprendre ;
- Créer une relation pour dialoguer fréquemment, ou relancer le dialogue ;
- Obtenir une influence pour inciter l'autre à agir selon sa volonté ;
- Donner son identité, sa personnalité au tiers, pour être connu.

☒ **Approche des sciences de l'information et de la communication**

Contexte : Une communication est gravée dans un contexte. Elle peut avoir lieu à un instant donné, dans un lieu donné, et vis à vis d'une situation, d'un évènement donné.

Communication verbale et communication non verbale :

- Une communication verbale est faite de signes linguistiques.
- Est dite non verbale: une communication basée sur la compréhension implicite de signes non exprimés par un langage : l'art, la musique, les couleurs, voire les vêtements ou les odeurs.

Réseau : On nomme réseau un ensemble d'acteurs, d'agents économiques, de nœuds, ou lieux de communication grâce auxquels les messages circulent. L'information se concentre et se redistribue ainsi.

Temporalité d'une communication:

- Une communication qui peut durer dans le temps (le message n'est pas supprimé au moment où il est envoyé) est dite « intemporelle ».
- Un message éphémère, est lui dit « temporel ».

Localisation: Dans l'espace, une communication peut être :

- Localisée (concentrée à un endroit) telle une discussion ;
- alocalisée (disponible de n'importe quel endroit) : par exemple internet,
- Délocalisée (le lieu d'émission est loin du lieu de réception) C'est le cas d'une discussion téléphonique.

Code: Dans ce cadre simplifié, pour communiquer, l'émetteur et le récepteur doivent disposer d'un code commun. La communication se caractérise alors surtout par l'utilisation d'un code établissant les correspondances entre un signe et son sens qui doit être commun aux interlocuteurs

Transmission : La communication consiste à transmettre un message afin d'établir un contact

Protocole: On désigne sous ce terme tout ce qui rend la communication possible ou plus aisée sans rapport avec le contenu de la communication elle-même.

Rétroaction : Le message de Rétroaction (ou Feedback), est le message, verbal ou non, renvoyé par réaction par le récepteur, à l'émetteur. Lorsqu'il existe, on parle de communication bidirectionnelle.

Le feed-back peut servir, suivant les cas, à:

- Confirmer ou infirmer la réception du message
- Demander des précisions ;
- Relancer ou terminer la discussion.

☒ Les neuf lois d'une communication réussie en matière d'incitation.

1. Avoir des buts clairs et mesurables
2. Définir qui vous voulez atteindre et comment
3. Créer des messages percutants qui touchent le public préalablement ciblé
4. Commencer par une organisation systématique puis la revoir et la réviser si nécessaire
5. Bien préciser au public ce qu'il faut faire, comment et pourquoi
6. Marteler les raisons pour lesquelles l'action doit se faire maintenant
7. Adapter sa stratégie et sa tactique à la population ciblée
8. Etablir un budget suffisant
9. Faire confiance aux experts lorsque c'est nécessaire

V. Stratégies en éducation pour la santé

La stratégie d'IEC est le plan cadre d'une gamme d'interventions sélectionnées, les plus susceptibles d'avoir un impact sur des problèmes liés aux changements d'attitudes ou de comportements par rapport aux composantes de la SR, selon un chronogramme précis et des ressources disponibles.

Stratégie de facilitation Réduction des risques : Action pragmatique (proposition de matériel) qui vise à limiter les conséquences d'une pratique à risque, les dommages directs ou indirects.

Acquisition de connaissances : Stratégie qui permet l'acquisition de savoirs.

Réflexion sur ses attitudes et représentations : Vise la prise de conscience personnelle par la réflexion sur ses propres idées, valeurs, ou encore sur ses habitudes, ses choix de vie et ce qui les motive,...

Renforcement des compétences psycho-sociales : Vise le développement des facteurs de protection. L'OMS identifie 10 compétences psychosociales sur lesquelles on peut agir. Le travail sur l'estime de soi, la confiance en soi s'articule à cette stratégie.

Stratégies "choc" : Faire peur, montrer les conséquences néfastes des comportements pour développer des mécanismes d'inhibition.

Accompagnement relationnel : Cette stratégie implique des échanges interpersonnels, en groupe ou en entretien individuel. Ce type de stratégie est basé sur le savoir-être.

Stratégies participatives : Concernent les actions où la population a une liberté de décision et de réalisation relativement importante. Les personnes peuvent être amenées à choisir le thème sur lequel elles souhaitent travailler, et les modalités d'implication qu'elles préfèrent. Les stratégies participatives sont souvent associées aux stratégies créatives.

Il s'agit parfois d'éducation par les pairs où les personnes sont impliquées dans la réalisation de quelque chose pour d'autres personnes.

Il s'agit parfois d'activités citoyennes où les personnes réalisent un travail en lien avec la cité qui peut servir à d'autres.

VI. Supports en éducation :

- **Ecrit et visuel** : Questionnaire, fiche à compléter, Plaquette, dépliant, Livre, journal
- **Audio et audiovisuel** : Film, Diapositive, Emission, radio, cassette
- **Oral** : Exposé, conférence-débat, Proverbe, conte, fable, chanson
- **Ludique** : Jeu individuel, Jeu collectif
- **Artistique** : Théâtre, Dessin

VII. Exemples en IEC:

a. L'éducation thérapeutique, ou éducation du patient

Selon l'OMS: Est un ensemble d'activités d'information, apprentissage et accompagnement psychosocial permet aux patients d'acquérir et de conserver des compétences qui les aident à vivre de manière optimale avec leur maladie. C'est un processus permanent intégré dans les soins et centré sur le patient et son entourage. Elle est structurée, formalisée, réalisée par des équipes multi-professionnelles formées

Elle s'adresse aux personnes engagées dans une relation de soins et à leur entourage. Elle est intégrée aux soins et mise en œuvre par les différents professionnels de santé exerçant en ville ou à l'hôpital.

Elle aide notamment les personnes atteintes d'une pathologie telle que le diabète, l'épilepsie, l'asthme ou le cancer à assumer au quotidien leur maladie et ses conséquences sur la vie personnelle, familiale, professionnelle et sociale, à gérer leur traitement, à prévenir les complications et les rechutes. Elle concerne également les personnes qui présentent certains facteurs de risque comme l'hypertension artérielle.

Elle est aussi mise en œuvre dans des situations telles que la maternité ou la préparation à l'accouchement.

Les parents, les enseignants, les professionnels de santé, les travailleurs sociaux, les associations d'usagers ou les groupes d'entraide sont des acteurs naturels de l'éducation pour la santé.

Un exemple : Les maladies cardio-vasculaires

Elles sont favorisées par les antécédents familiaux, mais aussi par une alimentation trop riche en graisses, le manque d'exercice physique, le tabagisme, la consommation excessive d'alcool, l'hypertension, l'excès de cholestérol dans le sang et le diabète, autant de facteurs accessibles à une démarche d'éducation pour la santé, dont les objectifs sont de :

- Permettre aux enfants d'acquérir dès leur plus jeune âge des habitudes alimentaires favorables à la santé et leur donner le goût de l'exercice physique ;
- Aider les adolescents à ne pas fumer et à ne pas boire d'alcool ;

- Inciter les adultes à surveiller leur tension artérielle, leur taux de cholestérol et leur glycémie et les accompagner, s'ils le désirent, dans la modification de certains comportements à risques ;
- Améliorer la qualité de vie des personnes atteintes d'hypertension artérielle ou de diabète, en les aidant à suivre quotidiennement les traitements prescrits et les conseils délivrés par les soignants

b. L'Education relative à un Environnement

L'Education relative à un Environnement (ErE) se définit comme étant un processus permanent à travers lequel les individus et la collectivité prennent conscience de leur environnement et acquièrent les connaissances, les valeurs, les compétences, l'expérience et aussi la volonté qui leur permettent d'agir, individuellement et collectivement, pour résoudre les problèmes actuels et futurs de l'environnement

L'ErE, en tant qu'éducation aux responsabilités et à la gestion durable des ressources naturelles, représente un outil pour le développement humain durable.

c. L'éducation pour la santé en milieu éducatif:

Les programmes en éducation pour la santé s'appuient sur la mise en perspective et l'intégration des divers facteurs du développement de l'enfant avec son environnement familial et social.

En s'attachant à la meilleure prise en compte de la globalité de l'enfant et des différents stades de son développement, l'approche en éducation pour la santé est multidisciplinaire et s'inscrit dans une méthode de promotion du bien-être et de la santé globale de l'enfant en se gardant de démarche injonctive, normative, moralisatrice ou limitée à la prévention de tel ou tel risque ou telle ou telle pathologie.

Une approche cohérente doit être globale dans l'espace, le temps, entre tous les intervenants et prendre en compte tous les statuts de l'enfant (fils ou fille de, élève, ami(e), usager)

Les interventions en milieu scolaire devraient faire partie de programmes plus larges impliquant les parents et les collectivités dans leur ensemble ; elles ne devraient pas reposer uniquement sur une approche cognitive mais devraient avoir pour but de changer également l'environnement.

Un enseignement de type formel ou informel, un environnement scolaire sûr et sain, des services de santé appropriés et l'implication de la famille et de la collectivité sont les éléments importants d'un projet de promotion de la santé à l'école.

En Algérie l'éducation pour la santé est développée surtout au niveau du cycle d'enseignement primaire. Cette éducation est répartie entre les programmes "d'éducation islamique" et " d'étude du milieu". Le programme de l'éducation pour la santé chez l'enfant scolarisé porte sur des thèmes variés qui touchent à la vie quotidienne.

Education pour la sante bucco-dentaire

Les objectifs sont :

- Transmettre aux intervenants impliqués dans l'éducation pour la santé bucco-dentaire des informations spécifiques à communiquer aux enfants.
- Reprendre les éléments intervenant dans la formation de la carie dentaire et les gingivites.
- Initier aux techniques correctes de brossage avec une approche et une périodicité variable selon les tranches d'âge choisies.
- Modifier le comportement de l'enfant vers l'instauration du réflexe biquotidien du brossage dentaire.

Déroulement des activités :

Phase théorique : La séance d'éducation pour la santé bucco-dentaire comprenant :

- La leçon d'éducation sanitaire (sous forme d'un cours interactif). Information - Motivation – Sensibilisation
- Anatomie d'une dent saine et son environnement
- Dent malade : les différents stades d'une carie
- Conséquences des pathologies bucco-dentaires : Initiation pour une bonne santé bucco-dentaire

Phase pratique

- Une séance de brossage en classe avec brosse à dents sans dentifrice
- Séances de brossage au lavabo avec dentifrice durant toute l'année scolaire

d. L'éducation pour la santé en milieu du travail

Une des raisons majeures pour conduire des activités de promotion de santé en milieu du travail est la possibilité d'atteindre un pourcentage élevé d'adultes, y compris ceux qui se seraient vraisemblablement peu engagés spontanément dans de telles actions.

Elle doit reposer sur une approche environnementale et individuelle afin de maintenir une assiduité au programme et au comportement désiré.

Le programme devra amener l'individu à une prise de conscience, et devra l'aider à trouver des motivations personnelles afin de se fixer ses propres objectifs et de maintenir son engagement, et cela dans un environnement soutenant son action.

e. IEC/Santé Reproductive:

Les activités d'IEC, visent à augmenter la prise de conscience, l'engagement et le développement d'attitudes favorables pour les droits reproductifs et mettre à la disposition des individus et des couples les informations nécessaires pour décider librement et en toute responsabilité de leur choix en matière de reproduction et de sexualité.

Les activités visent toutes les couches de la société et s'adressent aux décideurs dans le cadre de la définition consensuelle de la santé de la reproduction, aux individus dans le cadre des activités interpersonnelles et médiatiques et aux familles à travers l'éducation parentale et les programmes EVF.

Les activités IEC/SR visent l'amélioration de la qualité de l'offre de services par la formation des prestataires en IEC/counseling, la dotation de supports IEC et la création de la demande en services de SR selon les besoins des groupes-cibles, avec des programmes spécifiques destinés aux jeunes mettant l'accent sur la prévention des grossesses non désirées et des IST/SIDA et la promotion de comportements sexuels responsables

Quatre thèmes prioritaires peuvent être identifiés : la santé de la femme, la santé de l'enfant, la santé des jeunes/adolescents, la santé des hommes.

Objectifs de l'IEC/SR:

- le remplacement des messages généraux utilisés par des interventions plus ciblées et adaptées aux différents segments des groupes cibles les groupes défavorisés aux besoins non satisfaits, jeunes/adolescents, non-utilisateurs de services de SR, groupes hostiles à certaines composantes telle la PF
- Une meilleure segmentation des publics visés (premier rang: usagers finaux, second rang: intermédiaires, opposants)
- Les actions/interventions IEC ciblées sur des comportements attitudes et pratiques constituant des problèmes (écart entre la situation actuelle et la situation souhaitée);
- Des études sur les représentations sociales des questions de SR au sein des communautés;
- Les recherches permettant d'identifier les interventions nécessaires pour changer ou faire évoluer la perception actuelle de la SR par la communauté et les conditions d'acceptabilité de ces actions par les populations,
- La formation du personnel des centres de santé (médecins, sages-femmes...) en SR/PF, IEC, gestion des programmes;
- L'élaboration et opérationnalisation du volet IEC dans les centres de santé des districts retenus dans le sous-programme SR;
- Le renforcement/introduction de l'IEC/EVF EMP à l'école en vue de:
 - promouvoir les connaissances sur l'EVF/EMP/EVA;
 - contribuer au changement des attitudes et des comportements des jeunes dans le domaine de la SR;
 - élaborer et diffuser les curricula en SR, EMP, EVF;
- La formation d'enseignants et de formateurs;
- l'identification des réponses appropriées face à des pratiques communautaires actuelles considérées comme inacceptables par les objectifs/philosophie, tout en évitant de condamner ces pratiques mais en expliquant, éduquant la communauté et dialoguant avec elle, lui faire comprendre, accepter et apprécier la nécessité du changement, et proposer des alternatives crédibles et acceptables aux pratiques communautaires actuelles.
- La sensibilisation les décideurs et les responsables en vue d'obtenir l'intégration et l'exécution permanente des actions en faveur de la promotion de la femme et du genre dans les programmes des administrations.
- Le développement des activités IEC auprès des populations en vue de promouvoir un comportement sexuel responsable.
- La mise en œuvre des interventions IEC auprès des populations en matière d'environnement de la qualité et du cadre de vie.

- Identifier les croyances et comportements des groupes cibles.
- Evaluer en permanence ses interventions.

Vue générale des activités IEC/SR

La stratégie nationale IEC/SR doit mettre en œuvre une action permanente d'information, d'éducation, de sensibilisation et de formation à travers un faisceau d'activités spécifiques menées auprès des différents segments des divers groupes cibles.

- Activités médiatiques
 - Campagne médiatique
 - Production et diffusion des supports de communication
- Activités de proximité
 - Causeries éducatives
 - Discussions de groupe
 - Visites de domiciles
 - Counselling
- Activités d'information des partenaires: séances de travail, ateliers de réflexion
- Activités de formation
 - Identification des besoins des participants
 - Sessions de formation
- La mobilisation sociale: Appliquée à des partenaires/acteurs variés: décideurs, responsables administratifs et politiques, opérateurs économiques, syndicats, ONG, médias, prestataires, communauté, utilisateurs/ bénéficiaires. Elle doit se situer à tous les niveaux : national, provincial, local, communautaire, villageois.
- Le marketing social: Utilisant diverses techniques de la communication publicitaire, il est notamment utile dans l'objectif de SR de qualité.
- L'approche communautaire: Axée sur la modification des rapports entre partenaires et bénéficiaires des services de SR. Renforcement des capacités/compétences/connaissances pour résoudre leurs problèmes d'IEC en SR.
- La formation des prestataires et des communautés: Vaincre les obstacles à la SR, dont les pesanteurs socioculturelles et les routines professionnelles, n'est pas chose aisée.

Lexique :

- EMP : éducation en matière de la population
- EVA : éducation à la vie et à l'amour
- EVF : éducation à la vie familiale
- IEC : information éducation communication
- IST : infections sexuellement transmissibles
- OMS : organisation mondiale de la santé
- ONG : organisations non gouvernementales
- PF : planification familiale
- SIDA/VIH : syndrome de l'immunodéficience acquise / virus de l'immunodéficience humaine
- SR : santé reproductive

Bibliographie :

1. BOUNECER Hocine : Information, Education et communication « IEC ». CHU BATNA
2. Delphine Couralet et Catherine Olivo : Education pour la santé, Actions : découvrez la méthode ! Octobre 2005
3. Plan national français d'éducation pour la santé : Janvier 2001
4. Claude Bouchet, Eclairage sur la prévention, l'éducation pour la santé, la promotion de la santé et leurs conditions d'efficacité. Octobre 2000
5. Communication : Un article de Wikipédia, l'encyclopédie libre.
6. Gilles Harvey .CONCEPTS ET DÉFINITIONS. UQAM
7. www.questionsante.org. Agir en promotion de la santé : un peu de méthode...BRUXELLES SANTÉ : N spécial - réédition 2005.
8. Expertise Collective INSERM. Education pour la santé des jeunes Démarches et méthodes. 2001
9. FELLAH Lazhar. L'information et l'éducation pour la santé: une forme d'offre de prévention. Revue des sciences humaines : n°14, décembre 2000, pp. 15-25.
10. LA COMMUNICATION POUR LE DÉVELOPPEMENT. ÉTUDE DE CAS. Stratégie nationale d'information, éducation, communication (IEC) du Cameroun. FAO 2002
11. Jacques A. Bury. Éducation thérapeutique et démocratie sanitaire : du quotidien au politique. Revue Francoph Psycho-Oncologie (2003) Numéro 4.
12. www.reseau-idee.be/parcours-ere :L'éducation relative à l'environnement (ErE) : pourquoi, comment, pour qui, vers quoi ? Décembre 2008

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

EPIDEMIOLOGIE DE L'OBESITE

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Epidémiologie de l'Obésité

Plan du cours :

I. Introduction

II. Définition de l'obésité

III. Types d'obésité

1. Selon la localisation

2. Selon l'IMC

IV. Ampleur du problème

V. Epidémiologie analytique

1. Causes de l'obésité

2. Risques liés à l'obésité

VI. Epidémiologie synthétique

1. Dans le monde

2. En Algérie

VII. Prévention de l'obésité

VIII. Stratégie de lutte contre l'obésité

IX. Conclusion

X. Bibliographie

EPIDEMIOLOGIE DE L'OBESITE

I. INTRODUCTION :

L'obésité est considérée comme un problème de santé publique dans tous les pays du monde, qui était considérée avant les années 1990 comme un facteur de risque de mortalité et des maladies chroniques, jusqu'à l'année 1997 où elle a pris le statut d'une Maladie à part entière, vu le nombre de cas qui a pratiquement doublé depuis 1980, ainsi que ses complications conséquentes sur les plans sanitaires, sociaux et économiques.

L'augmentation continue de la prévalence de l'obésité, qui a tout d'abord concerné les pays développés (États-Unis en tête), touche désormais un nombre de pays émergents, selon l'OMS, 35 % des adultes dans le monde sont atteints d'obésité ou de surpoids.

Dans beaucoup de pays en développement, surpoids et obésité coexistent avec la dénutrition.

Cela représente un double fardeau pour ces pays dont les efforts pour venir à bout de ces problèmes doivent être soigneusement équilibrés. Il est urgent de prévenir ou d'inverser les tendances néfastes pour la santé enregistrées dans les pays en développement au niveau des habitudes alimentaires et de l'activité physique

II. Définition :

Le surpoids et l'obésité sont définis comme «une accumulation anormale ou excessive de graisse qui peut nuire à la santé ».

Le diagnostic de l'obésité repose sur le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC), méthode qui reste à ce jour le seul moyen simple pour estimer la masse grasse d'un individu.

$$\text{IMC} = \text{poids (en kg)} / (\text{taille})^2 \text{ (en mètres)}.$$

Selon la classification de l'OMS:

*surpoids l'IMC > 25

*obésité l'IMC > 30

Chez l'enfant, il faut se référer aux courbes de croissance présentes dans les carnets de santé.

L'obésité abdominale, mesurée par le tour de taille, est associée à un risque accru de diabète et de maladies cardiovasculaires, indépendamment de l'IMC.

Pour un tour de taille supérieur à 102 cm chez l'homme et à 88 cm chez la femme (en dehors de la grossesse), on parle d'obésité abdominale.

III. TYPES D'OBESITE

III.1. Selon la localisation :

Type I : le surplus de graisse est réparti au niveau du corps sans localisation préférentielle.

Type II : l'excès de graisse est concentré au niveau du tronc et de l'abdomen : il est question d'obésité **androïde**.

Type III : l'accumulation de graisse se fait dans l'abdomen : il est question d'obésité **viscérale**.

Type IV : la graisse se localise au niveau des hanches et des cuisses, c'est une obésité *gynoïde*.

IV. AMPLEUR DU PROBLEME :

Selon l'OMS, en 2014 :

- Plus de 1,9 milliard d'adultes – personnes de 18 ans et plus – étaient en surpoids. Sur ce total, plus de 600 millions étaient obèses.
- 39% des adultes âgés de 20 ans et plus étaient en surpoids et 13% étaient obèses.
- Une grande partie de la population mondiale vit dans des pays où le surpoids et l'obésité tuent plus de gens que l'insuffisance pondérale
- Le surpoids et l'obésité concernent près de 42 millions d'enfants de moins de 5 ans en 2013.

L'Algérie, pays émergent,

- Les maladies transmissibles et les problèmes de santé maternelle et infantile ont sensiblement diminué grâce à l'amélioration des conditions de vie et de la couverture sanitaire et la mise en œuvre de programmes nationaux de santé publique.
- Les déterminants de ces affections sont aujourd'hui en majorité connus, notamment *l'obésité* et les facteurs liés aux modes de vie et aux comportements des individus tels que la sédentarité, l'évolution des habitudes alimentaires, l'usage du tabac et la consommation d'alcool dont il convient d'en déterminer l'importance et l'impact sur la santé des algériens.

V. EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE :

V-1- Causes de l'obésité :

- Les deux grands facteurs impliqués dans le développement de l'obésité sont la *consommation* et la *dépense énergétiques*.
- Dans ce cadre d'analyse, le maintien d'un poids-santé est une stricte question de *comptabilité énergétique*.
- *L'apport énergétique quotidien* (ou AET : Apport Energétique Total, somme des calories) apportées par l'alimentation incluant les glucides (sucres lents ou rapides, à index glycémique plus ou moins élevé), les lipides (acides gras) et les protéines, végétales ou animales.
- Ainsi que la somme des dépenses énergétiques : échange de chaleur avec l'environnement (thermorégulation), d'autant plus important que la température extérieure est faible.
- Les origines de l'obésité sont multiples et complexes.

Ø *Les modifications de l'alimentation et la réduction de l'activité physique* jouent un rôle incontestable dans l'émergence récente de l'obésité.

Ø L'augmentation de la taille des portions, la plus grande densité énergétique (nombre de calories par unité de poids).

Ø La disponibilité d'une alimentation favorisant le grignotage et l'évolution des prix alimentaires sont des éléments qui favorisent les consommations caloriques excessives.

Ø Les loisirs tels que la télévision, les jeux vidéo ou les écrans d'une façon plus générale.

Ø L'utilisation de la voiture et des transports en commun dans les déplacements du quotidien induisent une *sédentarité* responsable d'une diminution des dépenses énergétiques.

- Mais ces facteurs influençant la balance calorique, et donc le statut nutritionnel, ne sont pas suffisants pour expliquer à eux seuls l'augmentation de la prévalence de l'obésité, ni « l'inégalité » des individus vis-à-vis de la prise de poids : certaines personnes prennent en effet plus de poids que d'autres, alors qu'elles ont des modes de vie très proches.

Ø **Une prédisposition génétique** à la prise de poids peut rendre compte de ces différences de susceptibilité individuelle à l'obésité. De nombreux gènes ont été mis en évidence comme étant impliqués dans la prise de poids, l'obésité sévère et/ou les complications de l'obésité.

Ø Mais le rôle de **l'environnement** semble largement aussi important, le stress, le sommeil, certains médicaments, des virus, la composition de la flore intestinale, l'exposition à des polluants sont vraisemblablement des facteurs contributeurs.

Ø Des expositions et des événements précoces ont manifestement leur importance, y compris ceux qui surviennent avant la naissance, voire avant la gestation.

Ø Troubles métaboliques, perturbations endocriniennes.

V-2- Risques liés à l'obésité :

L'obésité a des conséquences importantes sur la santé :

- elle augmente le risque de diabète de type 2 (dans 80 % des cas, la maladie est associée à une obésité),
- d'hypertension artérielle,
- de dyslipidémie,
- d'atteintes cardiovasculaires, d'AVC,
- de syndrome d'apnée du sommeil et d'autres maladies respiratoires,
- de certains cancers (endomètre, sein, colon,..),
- ainsi que des maladies articulaires telles que l'arthrose.

Les complications associées, en particulier le diabète et les maladies cardiovasculaires, entraînent dans le monde le décès d'au moins 2,8 millions personnes chaque année.

À l'échelle mondiale, 44% du diabète, 23% des cardiopathies ischémiques et 7 à 41% de certains cancers peuvent être imputés au surpoids et à l'obésité.

V. EPIDEMIOLOGIE SYNTHETIQUE :

VI-1- Dans le monde :

- Selon le rapport sur la situation mondiale des MNT 2014, le nombre de cas d'obésité a presque doublé depuis 1980. En 2014, plus de 1,9 milliard d'adultes – personnes de 18 ans et plus – étaient en surpoids. Sur ce total, plus de 600 millions étaient obèses. 10 % des hommes et 14 % des femmes âgées de 18 ans ou plus étaient obèses. Plus de 42 millions d'enfants âgés de moins de cinq ans présentaient une surcharge pondérale en 2013.
- Les évolutions observées dans les pays en voie de développement montrent clairement un parallèle entre le développement économique, le recul de la pauvreté, l'urbanisation et l'augmentation de la prévalence de l'obésité.

VI-2- En Algérie :

A. Selon l'enquête TAHINA 2005 :

- Réalisée chez une population adulte, entre 35 et 70 ans.

	Hommes	Femmes	Total
Poids moyen	71.1	68.5	69.6
IMC moyen	24.32	27.4	26.1
Surpoids	41.3%	66.5%	55.9%
Pré obésité	32.21%	36.44%	34.66%
Obésité totale	9.1%	30.1%	21.24%

B. Selon l'enquête Step « wise » Algérie de l'OMS 2003 :

Ø La prévalence de l'obésité est de **14.5%** au total, elle est plus élevée chez les femmes (21%) que chez les hommes (8.4%).

C. Selon l'OMS : «Profils des pays pour les maladies non transmissibles (MNT), 2014»

Ø En 2008, 16 % au total, 9.6% chez les hommes, et 22.4% chez les femmes.

D. Selon l'étude du SEMEP- EPSP Bouzaréah :

- « Etude du surpoids, de l'obésité et des facteurs associés au surpoids chez les élèves du cycle moyen scolarisés dans les collèges publics de l'EPSP Bouzaréah »

Objectifs de l'enquête :

- Evaluer la prévalence de l'obésité chez les adolescents scolarisés durant l'année scolaire 2007/2008 dans les collèges publics de Bouzaréah.

· Analyser les facteurs de risque associés au surpoids en terme de d'habitudes et comportements alimentaires, d'exercice physique ou encore d'image de soi.

- **Méthodologie :**

· Enquête transversale réalisée en mai 2008 sur un échantillon représentatif des 21 collèges d'enseignement moyen public situés dans le territoire de l'EPSP Bouzaréah.

- · Questionnaire, mesures anthropométriques et tensionnelles.
- · Echantillonnage en grappe (paliers 1°, 2°, 3° et 4° années), suivi de deux degrés de sondage aléatoire (classes, et élèves).
- · Total de 86 classes (parmi 455), et de 2878 élèves (parmi 15616).

VI. PREVENTION DE L'OBESITE :

VII-1- Prévention primaire :

- Elle s'adresse à une population saine (population générale), et vise à diminuer l'incidence de l'obésité par la lutte contre ses facteurs de risques, et ce par les moyens de la communication et de la sensibilisation vers toutes les catégories, adultes et enfants.

Ø Education pour la santé à tous les niveaux de la scolarisation.

Ø Lutter contre la déstructuration des repas et le grignotage, en privilégiant la prise des repas à heures fixes.

Ø Favoriser l'alimentation saine et équilibrée, riche en fruits et légumes, et en graisses non saturées, au dépend des graisses saturées et l'excès de sel et de sucre.

Ø Lutter contre la sédentarité et le manque d'activité physique, en favorisant l'activité régulière et les activités sportives.

2- Prévention secondaire :

- Dépistage des enfants obèses ou en surpoids par l'intervention de la médecine scolaire, et leur orientation vers les pédiatres ou endocrinologues en leur donnant des conseils hygiéno-diététiques.

3- Prévention tertiaire :

- L'obésité est considérée à la fois comme un facteur de risque de plusieurs maladies graves, et une maladie à part entière.
- Une personne obèse doit être traitée afin de retrouver son poids normal et équilibré, et le traitement peut être simple par des mesures hygiéno-diététiques, ou complexe par recours à la chirurgie.

1. Régimes amaigrissants : les régimes amaigrissants sont de plusieurs sortes

2. Modification des pratiques alimentaires

3. Activité physique



4. Mode de vie :

- On peut aussi agir sur certains aspects du mode de vie (meilleur sommeil, moins de luminosité nocturne, moins de sédentarité, remplacement de temps passé assis par du temps passé debout, diminution de l'exposition à la publicité, diminution du temps passé devant la télévision, etc.).

5. Traitement Médicamenteux :

Tous les médicaments promus dans les dernières décennies ont été qualifiés de percées majeures mais ont tous déçu en raison, principalement, de leurs effets.

VII. STRATEGIE DE LUTTE CONTRE L'OBESITE :

Ø Plan d'action pour la lutte contre les Maladies Non Transmissibles 2013-2020 :

- Elaboré par l'OMS en mai 2013, et vise 9 cibles mondiales à atteindre dans les pays adhérents
- **Cible mondiale 1 :** Réduction relative de 25 %, d'ici 2025, de la mortalité globale par maladies cardiovasculaires, cancer, diabète ou maladies respiratoires chroniques.
- **Cible mondiale 2 :** Réduction d'au moins 10 % de l'usage nocif de l'alcool d'ici 2025
- **Cible mondiale 3 :** Réduction relative de 10 %, d'ici 2025, de la prévalence de l'activité physique insuffisante.
- **Cible mondiale 4 :** Réduction relative de 30 %, d'ici 2025, de l'apport moyen en sel dans la population.
- **Cible mondiale 5 :** Baisse relative de 30 %, d'ici 2025, de la prévalence de la consommation actuelle de tabac chez les personnes âgées de 15 ans ou plus. **Cible mondiale 6 :** Baisse de 25 % de la prévalence de l'hypertension artérielle ou limitation de la prévalence de l'hypertension artérielle, d'ici 2025, selon la situation nationale.
- **Cible mondiale 7 :** Arrêt de la recrudescence du diabète et de l'obésité d'ici 2025.
- **Cible mondiale 8 :** Au moins 50 % des personnes remplissant les conditions bénéficient d'une chimiothérapie et de conseils (y compris le contrôle de la glycémie) en vue de prévenir les infarctus du myocarde et les accidents vasculaires cérébraux, d'ici 2025.
- **Cible mondiale 9 :** Disponibilité et accessibilité financière de 80 % des médicaments essentiels, y compris génériques, et des technologies de base nécessaires pour traiter les principales MNT dans les établissements des secteurs public et privé, d'ici 2025.
- **En Algérie :**
 - Pas de stratégie de lutte qui vise l'obésité seule, mais un ensemble de stratégies de lutte intégrée ont été mis en place.

1- Plan Stratégique National Multisectoriel de Lutte Intégrée contre les Facteurs de Risque des Maladies Non Transmissibles 2015-2019 :

- Ce plan a été élaboré avec le soutien de l'Union Européenne, à travers le Programme d'Appui au Secteur Santé (PASS), sous la coordination de la Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé du MSPRH.
- Ce plan comporte 4 axes, 11 objectifs, 30 actions et 113 mesures, et il est accompagné de 4 supports d'appui : un plan de suivi-évaluation, un plan de communication, un plan de développement et de recherche, et un plan de financement.

Objectif général :

Développer une action coordonnée et intersectorielle de lutte contre les facteurs de risque, leurs déterminants et renforcer la prévention des MNT.

Axes stratégiques :

· **Axe 1 :** Promotion de l'alimentation saine.

o **Objectif 1 :** Promouvoir l'alimentation appropriée à l'état de grossesse, ainsi que l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois.

o **Objectif 2 :** Promouvoir une alimentation saine chez les enfants, les jeunes et les adolescents dans les établissements éducatifs, scolaires et préscolaires.

o **Objectif 3 :** Promouvoir une alimentation saine au sein de la population générale.

o **Objectif 4 :** Réduire la consommation journalière : de sel, de sucre, de graisses au sein de la population générale.

o **Objectif 5 :** Prévenir l'obésité dans la population générale.

· **Axe 2 :** Promotion de l'activité physique, la pratique du sport et la mobilité active.

o **Objectif 1 :** Favoriser la pratique de l'activité physique et sportive.

o **Objectif 2 :** Promouvoir la mobilité active.

· **Axe 3 :** Lutte antitabac.

o **Objectif 1 :** Renforcer la législation et la réglementation antitabac en conformité avec les dispositions de la CCLAT.

o **Objectif 2 :** Créer un environnement favorable pour réduire le tabagisme.

o **Objectif 3 :** Offrir une aide au sevrage tabagique.

o **Objectif 4 :** Mettre en place un système complet et permanent de surveillance du tabagisme.

· **Axe 4 :** Cadre de coordination.

o **Objectif 1 :** Institutionnaliser un cadre de coordination multisectoriel pour assurer la mise en œuvre des actions de prévention des facteurs de risque des MNT.

2- Plan National Cancer 2015-2019.

- Comporte 8 axes stratégiques, dont le 1er est l'amélioration de la prévention contre les facteurs de risque, y compris l'obésité.

- L'épidémie de l'obésité apparaît comme le prix à payer d'un développement économique ayant permis la suffisance alimentaire et la réduction de la pénibilité physique du travail, allant jusqu'à la surnutrition et la sédentarité.
- L'obésité est devenue donc un problème de santé publique majeur, et nécessite pour sa prévention la mise en place d'actions nationales multiples et synergiques. La lutte contre les inégalités sociales face à l'obésité reste néanmoins un défi pour les prochaines années.
- Les enfants sont particulièrement touchés, plusieurs études montrent que l'augmentation des obésités sévères est plus rapide que celle des obésités modérées, ce qui peut avoir une incidence sur la santé physique et psychosociale à court et à long terme et provoquer la morbidité chez les adultes.

VIII. Conclusion :

Le surpoids et l'obésité représentent toujours deux problèmes de santé publique, Des recommandations formelles sont cruciaux pour réduire le fléau de ces phénomènes.

La prévention constitue un choix des populations, en priorisant les aliments plus sains et l'exercice une activité physique régulière pour agir en prévention du surpoids et de l'obésité.

IX. Références :

Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière. Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé.

Mesure de facteurs de risque des maladies non transmissibles dans deux wilayas pilotes en Algérie (approche STEP « Wise » de l'OMS, Algérie 2016-20175

Basdevant A, Charles. MA, Eschwege. E. Rapport OBEPI-ROCHE.2012.

Boukli Hacène L, Meguenni K. Facteurs de risque cardio-vasculaire dans la communauté urbaine de Tlemcen (Algérie). Cahiers Santé

Impact des déterminants sociaux sur l'obésité dans la population Tunisienne. Vème congrès international d'épidémiologie 12-14septembre 2012.

Elasmi M, Feki M, Sanhaji H et al. Prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires conventionnels dans la population du Grand Tunis. Revue d'Epidémiologie et de santé publique 2009; 57 : 87-92.

Organisation Mondiale de la Santé. Obésité et surpoids : principaux faits, 20 Aout 2020.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Epidémiologie de suicide et tentative de suicide
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Epidémiologie de suicide et tentative de suicide

I. Introduction :

La tentative de suicide est plus qu'un simple échec du geste suicidaire ; c'est un mode de comportement particulier dont l'épidémiologie et la signification psychologique ne sont pas entièrement superposables à celles du suicide.

Il est important de ne jamais négliger les idées suicidaires, même si plusieurs tentatives antérieures se sont révélées sans conséquence dommageable pour la santé du sujet.

La fréquence des tentatives de suicide chez un individu ne doit pas être banalisée, elle reflète une souffrance nécessitant une prise en charge adéquate.

II. Intérêt de la question :

Le suicide constitue une tragédie personnelle, un problème majeur de santé publique dans toutes les sociétés. Les données statistiques des instances internationales nous montrent que, chaque année, d'avantage des personnes meurent de suicide. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2012, à peu près un million de personnes se sont suicidées et 20 fois plus ont fait des tentatives de suicide à travers le monde. L'OMS a reconnu que ces chiffres sont sous-estimés et les chiffres réels doivent être beaucoup plus élevés.

La fréquence du suicide et des tentatives de suicide ne cesse d'augmenter dans le monde. Une meilleure connaissance des facteurs prédictifs du suicide permettrait d'intervenir en amont et de prendre en charge les sujets à risque. Les conduites suicidaires constituent un problème majeur de santé publique à travers le monde. Selon l'OMS, il s'agit de l'une des principales causes de mortalité.

III. Quelques définitions :

Tentative de suicide (TS) : conduite ayant pour but de se donner la mort sans y aboutir.

Menace de suicide

Suicidé : individu qui s'est donné la mort volontairement.

Suicidant : individu survivant à une TS.

Suicidaire : individu ayant des idées ou exprimant verbalement ou par son comportement des menaces de suicide.

Crise suicidaire : crise psychique dont le risque majeur est le suicide.

Le suicide est la cause la plus fréquente d'urgence psychiatrique.

Le risque suicidaire est difficile à identifier et à évaluer avec certitude.

Les idées et conduites suicidaires peuvent apparaître à l'occasion de maladies mentales mais aussi à l'occasion d'autres situations médicales et psychologiques.

VI.Epidémiologie synthétique :

En France : 12 000 décès/an. La TS est réussie dans 10 %.

En algérie ; Fréquence des TS : 150000 à 180 000/an.

Décès par suicide : environ 12 000/an, probablement sous-évalué.

40% de récurrences, dont la moitié dans l'année.

2% de décès par suicide dans l'année qui suit la tentative de suicide.

4 fois plus de TS chez les femmes que chez les hommes, 3 fois plus chez les adolescentes.

Surmortalité masculine par suicide. Le taux de suicide augmente avec l'âge chez l'adolescent, plus fréquent après la puberté. Chez l'adulte: Actuellement la majorité des suicides surviennent entre 15 et 44 ans.

Statut socio-professionnel : le suicide est plus élevé chez les veufs, célibataires, chez l'homme que chez la femme.

Plus fréquent en milieu rural qu'en milieu urbain, favorisé par un mauvais niveau socio-économique.

La prévalence de suicide en Algérie :

L'étude menée à Batna, plus de 123 cas de tentatives de suicide ont été enregistrés, avec une prévalence de 10,48 pour 100000 habitants. 6,23 pour 100000 habitants, est l'incidence la plus élevée enregistrée en 2011.

L'incidence annuelle retrouvée dans la wilaya de Constantine par le Pr Bensmail en 1987 (34,1 pour 100.000 habitants) ($P < 0,03$) et de celle retrouvée en 2007 (15,5 pour 100.000 habitants) et 2008 (15,1 pour 100.000 habitants) dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Un suicide en Algérie toutes les 12 heures. Cela fait 728 décès par an, et un taux de 2,4/100 000 habitants. Les unités de la gendarmerie nationale ont traité pendant la période allant du 1er janvier 2011 au mai 2012, 2191 cas de suicide dont 335 suicides effectifs, et 1856 tentatives de suicide ont été recensés à travers tout le territoire national.

Tableau N° 01 : Tableau récapitulatif du nombre de suicide et tentative de suicide en Algérie entre 1993-2012, d'après plusieurs organismes (CHU, PC, GN, DGNR).

Année	Suicide	Tentative de suicide
1993-2000	1994	1071
2001-2007	2140	1881
2008-2010	851	817
2011-2012	674	2356
Total	5659	6125

V.Epidémiologie Analytique :

Facteurs de suicide en Algérie

Ces derniers ont été souvent classés par les chercheurs en quatre facteurs de risques :

- o Facteur de prédisposition : « une porte ouverte à la vulnérabilité. »
- o Facteur de précipitation : « la goutte qui fait déborder le vase. »
- o Facteur de contribution : « l'exacerbation des risques suicidants. »
- o Facteur de protection : « réduction du risque. »

Pour répondre à ces questions, nous, on a rapporté le phénomène suicidaire à l'interaction de deux causes fondamentales :

3.1 Causes primaires, interfamiliales :

Ces facteurs renvoient à la qualité de vie au sein de la famille, ils sont liés aux liens que tisse la famille avec ses membres, qui peuvent même remonter jusqu'à l'enfance de l'individu.

Le climat familial dont vit l'individu est le pilier le plus important et le plus sensible, il joue un rôle très puissant soit dans la protection, comme dans la destruction de la personne.

L'apparition de la crise suicidaire renvoie ses origines dans la majorité des cas, chez plus de 75% des suicidés et suicidant, à des conflits familiaux, à des situations d'inadaptations et d'exclusions au sein de la famille, l'individu ne trouve pas un climat d'affection, d'amour et de compréhension. Donc ça peut-être :

- L'absence de communication entre parents et enfants, entre conjoints, entre frères et sœurs ;
- Le contrôle excessif des parents vis-à-vis de leurs jeunes enfants ;
- L'autorité des parents ou du conjoint et le manque de liberté et d'autonomie ;
- La maltraitance dans l'enfance, l'adolescence ou même dans l'âge adulte ;
- Manque de confiance entre les membres d'une même famille ;
- Obligation d'un mode de vie et des valeurs que la personne jugeait très anciennes,
- La violence physique ou morale au sein de la famille ;
- Événement familial douloureux comme : perte d'une personne chère.

Les causes interfamiliales peuvent être la cause directe du suicide dans certains cas, comme ils augmentent la probabilité du suicide lorsque d'autres circonstances extrafamiliales se présentent ; et d'ailleurs c'est le cas de la majorité des suicides en Algérie.

3.2 Causes secondaires, extrafamiliales :

Sont des événements ponctuels susceptibles d'augmenter la perception de vulnérabilité de la personne, et qui peuvent précipiter ou déclencher le passage à l'acte de suicide. Ce sont des difficultés que rencontre l'individu à son âge d'adulte, dans sa vie sociale, économique, et politique. Ce sont des causes qui aggravent la situation précédente (causes interfamiliales), et mettent la personne dans un désarroi et dans une souffrance profonde ; comme :

- Le chômage et la précarité dans le travail ;
- Injustice sociale et les inégalités ;
- La pauvreté et l'absence même des besoins fondamentaux pour vivre ;
- Le rejet par la société à cause (d'une maladie, divorce, veuvage, orientation sexuelle, orientation religieuse...) ;
- Conflits interpersonnels ou professionnels ;
- Rupture amoureuse ;
- Echec scolaire ou professionnel
- Absence d'écoute et de prise en charge sociale et culturelle
- L'alcoolisme et la drogue.

On distingue des facteurs liés à un haut risque et ceux liés à un faible risque suicidaire :

Facteur	Haut risque	Risque faible
Démographique et social		
• <i>Âge</i>	Plus de 45ans	Moins de 45ans
• <i>Sexe</i>	Masculin	Féminin
• <i>Statut marital</i>	Divorcé ou veuf	Marié
• <i>Emploi</i>	Chômage	Employé
• <i>Relations interpersonnelles</i>	Conflictuelles	Stables
• <i>Milieu familial</i>	Chaotique, conflictuel	Stable
Santé		
• <i>Physique</i>	Maladie chronique	Bonne santé
• <i>Mentale</i>	Hypochondriaque	Se sent en forme
	Prise excessive de médicaments	Faible prise de substance
	Dépression sévère	Dépression modérée
	Psychose	Névrose
	Trouble grave de la personnalité	Personnalité normale
	Abus de Substance	Alcoolisme social
	Désespoir	Optimisme
Activité suicidaire		
• <i>Idées suicidaires</i>	Fréquentes, intenses et prolongées	Rares, faibles et transitoires
	Nombreuses	Première fois
• <i>Tentatives de suicides</i>	Préméditées	Impulsives
	Secours improbable	Secours évident
	Désir clair de mourir	Souhait de changement
	Communication intérieur (reproche)	Extériorisée (colère)
	Méthode létale accessible	Méthode peu létale et difficilement accessible
Ressources		
• <i>Personnelles</i>	Faible réussite	Bonne réussite
	Insight pauvre	Bon insight
	Pauvreté ou mauvais contrôle des affects	Affects présents et contrôlés normalement
• <i>Sociales</i>	Peu de relations	Bonnes relations
	Socialement isolé	Socialement intégré
	Famille insensible	Famille préoccupée

3.3 Interaction des causes :

Le suicide ne peut être déclenché par une seule cause, mais plutôt, par l'effet de **l'accumulation et de l'interaction** d'un ensemble de causes, qu'on a classé en causes interfamiliales et extrafamiliales. Ce qui explique, que la plus part des victimes du suicide,

elles se tuent pas au moment de l'évènement douloureux, mais elles se tuent souvent au moment où on l'attend le moins, c'est-à-dire elles se tuent après un axe de temps. Là, la personne se donne un peu de temps de réfléchir à toute sa vie, à sa trajectoire, comme si elle faisait un bilan de sa vie, et de ce que la vie lui a donné, elle pensait à ses souffrances, à tous ses échecs, et à toutes les difficultés qu'elle a vécu et que vit encore, comme si elle cherchait de trouver un point d'espoir ou une issue quelque part, pour survivre.

les méthodes de suicide :

L'acte de suicide se décompose en deux phases : la décision et l'exécution, Une fois la décision est prise, le choix du moyen vient ensuite. Alors, Connaitre Les méthodes employées par les personnes suicidées ou suicidantes est important, afin de concevoir des stratégies efficaces de prévention du suicide.

Les méthodes utilisées sont multiples, selon le sexe, les régions, et un peu moins selon les âges.

la pendaison : elle est considérée comme le moyen le plus fréquent. La disponibilité et l'accessibilité aux certains moyens, pouvait avoir un impact sur le choix et l'évolution du suicide. Plus cette disponibilité est grande, plus le risque de passer à l'acte est élevé, pour cela, on observe une différence selon les régions ou les pays.

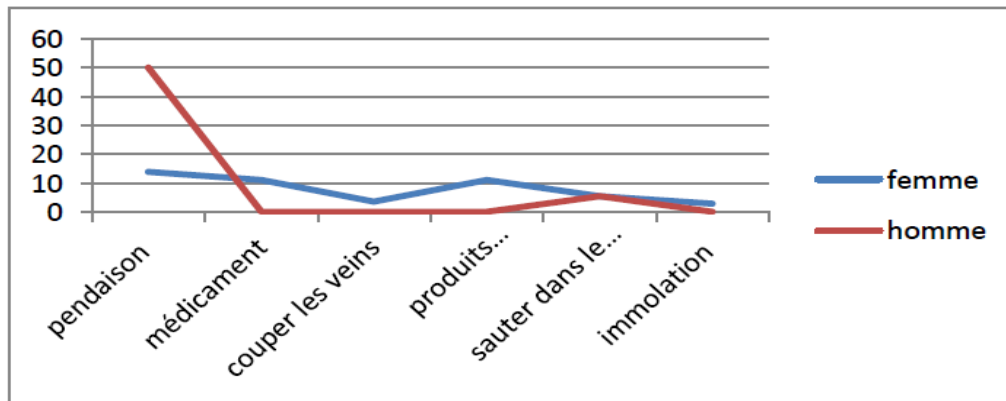
Aux Etats-Unis et comme en Suisse par exemple, l'arme à feu devient le moyens le plus utiliser par une grande majorité des décès par suicide, vue sa concentration dans ces pays. L'empoisonnement par pesticide selon L'OMS, est plus fréquent dans les pays d'Asie et en Amérique latine ; l'empoisonnement médicamenteux est fréquent dans les pays nordiques et le Royaume-Uni. Et le saut d'un endroit élevé est très connu dans les grandes villes telles que Hong Kong. Selon Halbwachs, le choix du mode de suicide « est guidé par des forces extérieurs à l'individu, et qui résulte des conditions nationales, et des manières d'être nationales de chaque pays, ou d'un ensemble de pays qui se rassemble en matière de coutumes, de tradition, de l'espace géographique, de civilisation...etc. » Durkheim écrit « chaque peuple à son genre de mort préféré. » En Algérie, Bien que les hommes autant que les femmes, la pendaison occupe le sommet de la pyramide.

Tableau N°2 : répartition des méthodes de suicide en Algérie chez les jeunes entre 2010 et 2015.

Méthodes de suicide	Nb.cit.	Fréq.
Pendaison	23	63,9%
Produits chimiques	05	13,9%
Se jeter dans le vide	03	08,3%
Immolation	01	2,8%
Médicaments	04	11,1%
Total	36	100%

Les valeurs du tableau sont les pourcentages au total établis sur 36 observations. (Source : djebar, 2015. P.132).

Figure N° 1. La répartition des méthodes de suicide selon le sexe.



VI. Conduite suicidaire et pathologies psychiatriques

Le suicide est habituellement associé à un trouble psychiatrique. Les diagnostics le plus souvent représentés sont la dépression, l'alcoolisme, la schizophrénie, les troubles anxieux et les personnalités pathologiques.

Troubles dépressifs

Les patients présentant un trouble de l'humeur ont un risque de suicide multiplié par 30 par rapport à la population générale.

Environ 15% des patients déprimés décèdent par suicide.

Une évaluation du risque suicidaire est indispensable chez tout déprimé surtout en cas de mélancolie, dans ce cas le geste suicidaire s'inscrit dans un vécu de culpabilité et de profonde souffrance morale.

Le risque suicidaire est différent en fonction du type de trouble de l'humeur :

Il est plus élevé au cours de dépression mélancolique délirante qu'en l'absence de délire.

Il est plus fréquent au début de la maladie.

Le taux de suicide est plus élevé dans le groupe II de la psychose bipolaire (dépression + hypomanie) que dans le groupe I (dépression + manie franche).

Les états mixtes sont marqués par les conduites suicidaires importantes.

Dans le cadre des dépressions névrotiques, ce sont les facteurs environnementaux et psychologiques associés qui déterminent une différence pour le passage à l'acte suicidaire : isolement, deuil, difficultés professionnelles, etc.

Schizophrénie

Le risque suicidaire est entre 10 et 13% selon les études. Il est important au début de l'évolution surtout au cours de la 1ère année, lié à un état dépressif, un délire, une angoisse dissociative, des hallucinations, raptus, la prise de conscience de la maladie.

En cours de maladie ou de rémission du fait du syndrome dépressif lié à l'action dépressiogène des neuroleptiques.

Au décours d'hospitalisation devant un échec de sortie ou une conscience des difficultés à venir.

Environ 75% des schizophrènes décédés par suicide sont des hommes et 50% d'entre eux avaient fait une tentative de suicide antérieure.

Troubles de la personnalité

Ils sont souvent associés au suicide :

Personnalité antisociale : impulsivité, suite à une frustration, automutilation.

Etat limite ou Borderline : survenant en cas d'angoisse, sensation de vide d'abandon, du fait de l'impulsivité, abus de substance.

Personnalité hystérique : il s'agit le plus souvent de tentative de suicide survenant de façon répétitif, surtout chez la femme dans le cadre de chantage ; intoxications médicamenteuses.

Dépendance éthylique et à d'autres substances

Environ 15% des personnes dépendantes à l'alcool se suicident, 40% ayant déjà fait une TS.

L'association à un trouble de la personnalité antisociale ou à un trouble de l'humeur augmente le risque suicidaire.

Il faut rechercher une ivresse pathologique. L'isolement social, les conflits interpersonnels, les ruptures joueraient, chez ces patients, un rôle encore plus important que chez les suicidants déprimés.

En ce qui concerne les autres toxicomanies, les données épidémiologiques sont analogues. C'est le nombre d'années d'intoxication qui compte.

Autres affections psychiatriques et médicales

Les affections cérébrales organiques représentent 10% des suicides annuels.

Les stades terminaux de maladies (cancers) représentent 4% des morts par suicide. A la faveur d'épisodes anxieux aigus : trouble de panique.

Episodes psychotiques aigus : BDA, psychose puerpérale.

Annonce d'une pathologie grave comme le VIH.

Conduite à tenir

Evaluation du risque suicidaire

L'appréciation du risque suicidaire est un problème de pratique médicale courante. Le médecin doit toujours interroger le patient sur ses idéations suicidaires dans le cadre de l'examen, surtout si le patient est déprimé. La demande est directe « avez-vous ou avez-vous eu des idées suicidaires ? ».

L'existence d'un projet précis est particulièrement inquiétante. Lors de l'entretien, un certain nombre de questions doivent être abordées :

Avez-vous eu des pensées suicidaires dans le passé ?

Avez-vous déjà fait une tentative de suicide ?

Avez-vous actuellement fréquemment des "idées noires" ?

Avez-vous un plan pour un suicide ?

Si oui, quel est-il ?

Bien entendu ces questions ne peuvent être posées ainsi, mais dans le cadre d'une relation de confiance authentique cela est généralement possible et représente l'une des premières étapes de prise en charge.

L'évaluation du risque suicidaire ne peut faire appel à aucun critère fiable même si certains auteurs ont proposé des questionnaires supposés avoir une valeur prédictive d'un geste suicidaire (Suicidal Intent scale, Hopelessness Scale).

En conséquence, toute intention suicidaire exprimée doit être prise au sérieux ;

il faut toujours tenter, en fonction du contexte psychologique et socio familial du patient, d'en éclaircir la signification.

Parmi les caractéristiques psychosociologiques du sujet, les éléments les plus significatifs sont :

L'âge : on sait la gravité du geste suicidaire du sujet âgé et son pourcentage très élevé de réussite. Toute intention suicidaire exprimée doit entraîner des mesures d'assistance et de protection particulièrement attentives ;

Le sexe : la réussite du suicide est nettement plus élevée chez l'homme ;

Les données biographiques qui renseignent sur la fragilité psychologique du sujet (notion d'états dépressifs antérieurs, d'antécédents familiaux de suicide, d'hospitalisations psychiatriques, de tentatives de suicides surtout qui témoignent des possibilités de passage à l'acte, le risque de récurrence s'accroissant très nettement avec le nombre de tentatives), sur son adaptation socioprofessionnelle et familiale et la qualité de son environnement socio affectif ;

Les traits essentiels de la personnalité : on appréciera le degré de maturité affective, les capacités de communication, les intérêts dans l'existence, les croyances religieuses ou philosophiques, tout élément permettant d'évaluer les ressources dont le sujet dispose pour résoudre ses conflits.

L'existence de traits de déséquilibre psychopathique rend hautement probable le risque de passage à l'acte. Les psychasthéniques, les personnalités obsessionnelles ont peu tendance aux réalisations suicidaires, plus ruminées qu'effectivement agies.

Dans l'évaluation de l'urgence et de la dangerosité, il faut explorer six éléments :

Le niveau de souffrance : désarroi ou désespoir ; repli sur soi, isolement relationnel, sentiment de dévalorisation ou d'impuissance, sentiment de culpabilité.

Le degré d'intentionnalité : idées envahissantes, rumination, recherche ou non d'aide, attitude par rapport à des propositions de soins, dispositions envisagées ou prises en vue d'un passage à l'acte (plan, scénario).

Les éléments d'impulsivité : tension psychique, instabilité comportementale, agitation motrice, état de panique, antécédents de passage à l'acte, de fugue ou d'actes violents, usage de substance.

Un éventuel élément précipitant : conflit, échec, rupture, perte...

La présence de moyens létaux à disposition : armes, médicaments...

La qualité de soutien de l'entourage proche : capacité de soutien ou inversement renforcement du risque dans le cas de familles «à transaction suicidaire ou mortifère».

Prise en charge

Le risque de passage à l'acte est d'autant plus grand que l'on passe de l'idée suicidaire au plan élaboré et réalisable.

Mais quel que soit le mode de formulation et malgré toutes les tentatives d'évaluation du risque suicidaire, il y a toujours une dimension de non prévisibilité dans le suicide. Ceci justifie toutes les prudenances.

Au moindre risque grave, il faut proposer une hospitalisation en milieu psychiatrique ; celle-ci pourra se faire dans la grande majorité des cas avec l'accord du patient.

L'hospitalisation à envisager en cas de :

Risque suicidaire imminent. Mélancolie. Schizophrénie/Idées délirantes/Episode dépressif majeur/Absence de critique du geste/ et refus de prise en charge en ambulatoire.

Sujet âgé/Isolement affectif/ Refus de traitement/, ou automédication/Difficultés sociales ou événements de vie douloureux de survenue récente/ Impulsivité/ Projet suicidaire.

VII. Conclusion :

Les conduites suicidaires sont d'étiologies complexes et multifactorielles. Plusieurs hypothèses ont été avancées pour essayer d'expliquer les causes. Une multitude de pistes de recherche ont été empruntées. La gravité de ce fléau social, nécessite des recherches et analyses scientifiques à travers des études cliniques approfondies afin de déterminer les différents facteurs de risque qui nous permettront d'agir pour mieux protéger les personnes vulnérables.

VIII. Références Bibliographiques :

1-Les facteurs du suicide en Algérie E.D Djebbar Lila, revue el Ibrahimi des sciences sociales et humaines N:03- decembre2018.

2-Messaoudi A, et al. Clinical and epidemiological profile of suicidal attempt in Batna from2009 to 2012 , Batna J Med Sci 2018;5(1):57-59

3-Courtet P. Suicide et environnement social. DUNOD, Paris 2013.

4-Vedrinne J, Sorel P et Weber D. Sémiologie des conduites suicidaire. E.M.C. Psychiatrie, 37-114-A-80,1996, page 8.

5-Ziri A. Suicide et tentatives de suicide : à propos d'une étude prospective dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Thèse de doctorat en sciences médicales 2007-2008.

6-Batt A, Campeon A, Leguay A, Lecorps P, Epidémiologie du phénomène suicidaire : complexité, pluralité des approches et prévention. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Psychiatrie 2007 ; 37-500-A-20.

7-Courtet P. Suicides et tentatives de suicide, édition LAVOISIER SAS 2010.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année
résidanat d'épidémiologie et médecine préventive

EPIDEMIOLOGIE DES HANDICAPS

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Epidémiologie des handicaps

Plan :

- I. Introduction
- II. Classification
- III. Intérêt
- IV. Historique
- V. Epidémiologie descriptive
- VI. Epidémiologie analytique
- VII. Prévention

I. Introduction:

Handicap est un mot d'origine anglaise ("*Hand in cap*", "*la main dans le chapeau*") qui est entré dans la langue française en 1913.

La notion de handicap est très vaste : l'usage de ce terme peut désigner des situations très différentes.

« Le handicap désigne les déficiences, limitations d'activités et restrictions de participation. Il désigne les aspects négatifs de l'interaction entre un individu (ayant un problème de santé) et les facteurs contextuels dans lequel il évolue (environnementaux et personnels) ».OMS

« Un handicapé est un sujet dont l'intégrité physique ou mentale est passagèrement ou définitivement diminuée soit congénitalement, soit sous l'effet de l'âge, d'une maladie ou d'un accident, en sorte que son autonomie, son aptitude à fréquenter l'école ou à occuper un emploi s'en trouve compromises ». OMS

Il ya des handicaps physiques, sensoriels, et mentales auxquels se surajoute souvent un handicap d'ambiance : familial, scolaire, professionnel.

Le handicap est aussi une notion administrative, la détermination du taux d'incapacité par des commissions spécialisées ouvrant le droit à des aides publiques, financières notamment.

Le débat sur le handicap est toujours d'actualité que se soit à l'échelle nationale ou internationale.

L'épidémiologie des handicaps a été d'abord une épidémiologie des déficiences et des étiologies, elle s'intéresse à présent aux conséquences des incapacités sur l'insertion sociale des individus.

L'OMS estime ainsi que 10% de la population mondiale est handicapée.

L'handicap est une véritable **endémie silencieuse** généralement méconnue et oubliée par le système de santé en Algérie ;

La prise en charge d'un handicapé est très couteuse que ce soit pour la famille ou pour l'état

De ce fait l'handicap constitue un **problème majeur de santé publique**

Les **trois causes** de handicap sont les accidents, les maladies congénitales (cause la plus fréquente de handicap chez l'enfant), et les maladies (principalement après 50 ans).

Les handicaps peuvent ne pas être stables, mais susceptibles d'évolution (soit d'amélioration soit d'aggravation).

L'évolutivité du handicap dépend souvent de sa cause. Il peut être stable (par exemple une paraplégie après traumatisme médullaire), ou susceptible de s'aggraver du fait du caractère évolutif de la maladie (trouble de la marche d'une sclérose en plaques s'aggravant progressivement jusqu'à la nécessité de recours au fauteuil roulant). Enfin certains handicaps sont transitoires et régressent avec la guérison de la pathologie causale.

La prévention des handicaps est multiple. Elle concerne toutes les mesures qui peuvent être prises avant l'apparition du handicap congénital ou acquis ou pour limiter son aggravation, ou pour faciliter la vie quotidienne (aide humaine, aides techniques, domotique).

II. Classification:

1. Classification Internationale des Handicaps (CIH) :

Elle est publiée en **1980** par l'OMS appelée Classification internationale des handicaps : déficiences, incapacités et désavantages (CIH).

Elle se distingue de la classification internationale des maladies (CIM) par l'analyse des conséquences de ces maladies, conséquences lésionnelles, fonctionnelles ou situationnelles.

a. Déficience :

C'est une perte de substance ou altération d'une structure ou fonction psychologique, physiologique ou anatomique.

C'est l'extériorisation d'un état pathologique qui se manifeste le plus souvent au niveau d'un ou de plusieurs organes.

On va ainsi retrouver des déficiences motrice, sensorielle, de communication...

1. déficiences intellectuelles
2. autres déficiences du psychisme
3. déficiences du langage et de la parole
4. déficiences auditives
5. déficiences de l'appareil oculaire
6. déficiences des autres organes
7. déficiences du squelette et de l'appareil de soutien
8. déficiences esthétiques
9. déficiences des fonctions générales, sensibles, ou autres déficiences

b. Incapacité :

C'est une réduction (résultant d'une déficience) partielle ou totale de la capacité à accomplir une activité d'une façon ou dans les limites considérées comme normales pour un être humain.

Elle concerne notamment la capacité à accomplir une activité de la vie quotidienne, telle que la toilette, l'habillage, l'alimentation, la préparation des repas.

Elle peut s'inscrire dans des champs plus larges, et concerner la capacité à communiquer avec les autres, à s'organiser... Il découle de cette notion d'incapacité celle de dépendance, c'est-à-dire la nécessité de recourir à une aide pour accomplir une tâche. Ainsi, on peut distinguer différents degrés de sévérité de l'incapacité, allant de l'absence d'incapacité à un besoin d'aide plus ou moins important dans l'exécution de la tâche..

1. incapacités concernant le comportement
2. incapacités concernant la communication
3. incapacités concernant les soins corporels
4. incapacités concernant la locomotion

5. incapacités concernant l'utilisation du corps dans certaines tâches
6. maladresses
7. incapacités révélées par certaines situations
8. incapacités concernant des aptitudes particulières
9. autres restrictions d'activités

c. Le handicap proprement dit :

Appelé aussi désavantage social, correspond à la limitation ou à la réduction d'un rôle social normal, c'est-à-dire en rapport avec l'âge, le sexe, les facteurs sociaux et culturels. Il concerne la place de l'individu dans la famille et la société. Il résulte de l'interaction entre l'environnement social et les déficiences et incapacités. Les limitations résultent de la déficience conjuguée avec les conditions de l'environnement.

1. désavantage d'orientation
2. désavantage d'indépendance physique
3. désavantage de mobilité
4. désavantage d'occupations
5. désavantage d'intégration sociale
6. désavantage d'indépendance économique
7. autres désavantages

Exemples :

La **déficience motrice** des membres inférieurs, responsable d'une **incapacité concernant la locomotion**, aura pour conséquence une **altération de la mobilité**, éventuellement de l'indépendance physique (nécessité d'une tierce personne) voire selon la gravité, un **désavantage** touchant l'intégration sociale ou l'indépendance économique.

2. Nouvelle classification : la CIH-2 (CIF)

La première CIH doit être bien connue, car elle est largement utilisée pour communiquer avec les organismes sociaux. Cependant, l'OMS a mis au point et vient de publier en **2001** une nouvelle classification, la CIH-2, dont l'utilisation est encore restreinte mais qui remplacera certainement à terme la première classification.

La CIH-2 est constituée de deux parties, comprenant chacune deux composantes :

Partie 1 : fonctionnement et handicap :

- Fonctions organiques et structures anatomiques ;
- Activité et participation ;

Partie 2 : facteurs contextuels :

- Facteurs environnementaux ;
- Facteurs personnels.

À la différence de la première classification qui s'exprimait uniquement en termes négatifs (déficience, incapacité, handicap), dans la CIH-2, chaque composante peut être exprimée d'abord en **termes positifs** (fonctionnement, activité, participation)

III. Intérêt de la question

Les enfants vivant dans des conditions de pauvreté chronique sont souvent mal nourris et en mauvaise santé, et n'ont pas accès aux soins nécessaires.

Chaque année, du fait d'une carence en vitamine A, 500 000 enfants perdent partiellement ou totalement la vue, et plus d'un million de nourrissons courent un risque de déficience mentale parce que leurs mères ont un régime trop pauvre en iode

La majorité des personnes handicapées continuent de vivre à l'écart du développement et d'être privées de leurs droits fondamentaux du fait d'une discrimination constante, de la ségrégation dont elles sont victimes de la part des membres de la société, de leur marginalisation économique et de leur non-participation aux processus de prise de décisions sociales, politiques et économiques.

Handicaps et inadaptations représentent un des **problèmes sociaux** les plus difficiles, caractérisé par :

- Le nombre et l'hétérogénéité des personnes atteintes
- L'ampleur et la gravité des questions posées quelles soient médicales, psychologique, économiques...
- L'importance des actions de santé publique et de solidarité nationale qu'ils imposent

Le handicap est souvent à la frontière d'une prise en charge médicale et d'un accompagnement social.

C'est l'un des domaines où la prévention peut être la plus efficace, pourvu qu'elle soit constante, vigilante et clairement expliqué aux citoyens.

En France en 2002, le compte social du handicap permet d'évaluer les dépenses publiques consacrées à la réparation du handicap à **27,5 milliards d'euros, soit 1,81 % du PIB,**

Insuffisance des taux de l'espérance de vie, de mortalité infantile et de causes de décès dans la mesure de l'état de santé de la population et fixation des priorités en matière de santé et l'apparition d'un nouveau indicateur : l'espérance de vie **sans incapacité = bonne santé = active**

IV. Historique

Le mot handicap (*la main dans le chapeau*) est, à l'origine, anglais. Il fait sa première apparition dans la langue anglaise écrite au **XVIIe** siècle avec Puppy.

Intégré officiellement dans le dictionnaire de l'Académie française, dès **1913**

La notion de handicap a fait émergence dans le domaine médical et médico-légal depuis peu. Sa survenue est à l'origine d'un débat conceptuel sur la santé et d'un débat éthique sur la personne humaine.

Le débat a pris toute son ampleur, à dater de la publication, en **1980**, d'un projet de classification des conséquences des maladies par l'OMS, proposée par Wood.

La première proposition de l'OMS, après de longues discussions, est abandonnée et remplacée par une classification de la fonctionnalité, du handicap et de la santé (CIF) votée par l'Assemblée mondiale de l'OMS en **mai 2002**.

En Algérie:

La prise en charge sociale des personnes handicapées par système de sécurité sociale **en 1949**, par décision N°49/045 du 11 Avril 1949 rendue exécutoire par l'arrêté du 10 juin 1949.

Au lendemain de l'indépendance, l'Algérie s'est retrouvée avec près de soixante mille aveugles, sans travail et sans instruction → la première loi N°63- 200 du 08 Juin **1963** sur la Protection Sociale des Aveugles en Algérie.

Cinq lois le 02 Juillet **1983** (les autres catégories d'handicap):

L'édification d'un système de protection Socio- Sanitaire couvrant toutes les catégories d'handicaps, personnes âgées et l'instauration d'une pension destinée à cette catégorie de personnes (la loi N°9I-25 du 18/12/**1991**)

V. Epidémiologie descriptive

1) Dans le monde :

Caractéristiques de personnes

Toutes les catégories sociales sont inégalement touchées : ouvriers + de risque de situation de handicap que cadres.

Les handicaps existant dès la naissance ou survenant tôt dans l'enfance entraînant des situations particulières :

- Ils interfèrent plus ou moins gravement avec le développement physique et /ou psychosocial de l'enfant.
- ils peuvent entraver le processus de socialisation de l'enfant, conduisant à une inadaptation.

Déficiences motrices

Les atteintes et déficiences motrices s'installent ou se révèlent fréquemment autour de la naissance (telle l'infirmité motrice d'origine cérébrale, IMC), d'autres sont d'installation plus tardive (atteintes traumatiques du système nerveux, traumatismes crâniens, tétraplégie, paraplégie, etc.).

Les accidents touchent plus particulièrement des populations jeunes

Le vieillissement progressif de la population augmente la fréquence des déficits et invalidités

Comme les déficits sensoriels, les difficultés de déambulation, le trouble organique, désadaptation psychologique souvent favorisé par une retraite mal préparée par un isolement croissant.

Caractéristiques de lieu

Près 80 % dans les pays en développement.

Il y aurait 120 à 150 millions d'enfants de moins de 18 ans handicapés dans le monde, et plus de 90 % des enfants handicapés des pays en développement ne seraient pas scolarisés

La prévalence des handicaps au **Tchad**: 5,3 % de la population vit avec, au moins, un handicap.

-**Aux Etats-Unis**, le nombre de personnes vivant avec un handicap est estimé à **52,6 millions** (soit 19,7% de la population des Etats-Unis) dont 33 millions avaient un handicap qualifié de sévère et 1 million avaient besoin d'une aide humaine pour réaliser une ou plusieurs actes de la vie quotidienne

-**50 millions** de personnes handicapées en Europe

En France :

- La prévalence du handicap chez enfant autour 2%
- L'inadaptation infantile : du tiers des handicapés est constitué de polyhandicapés

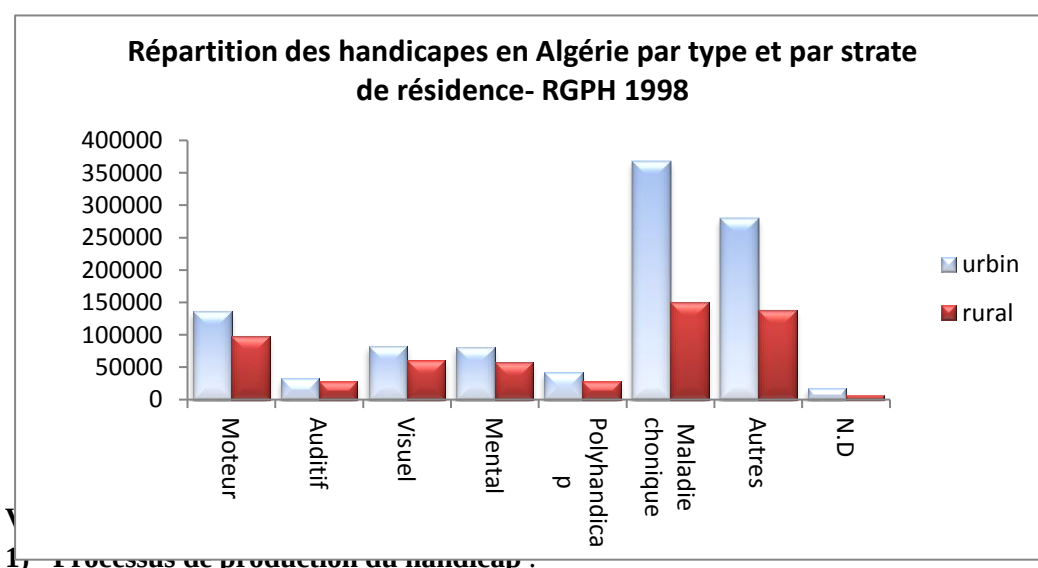
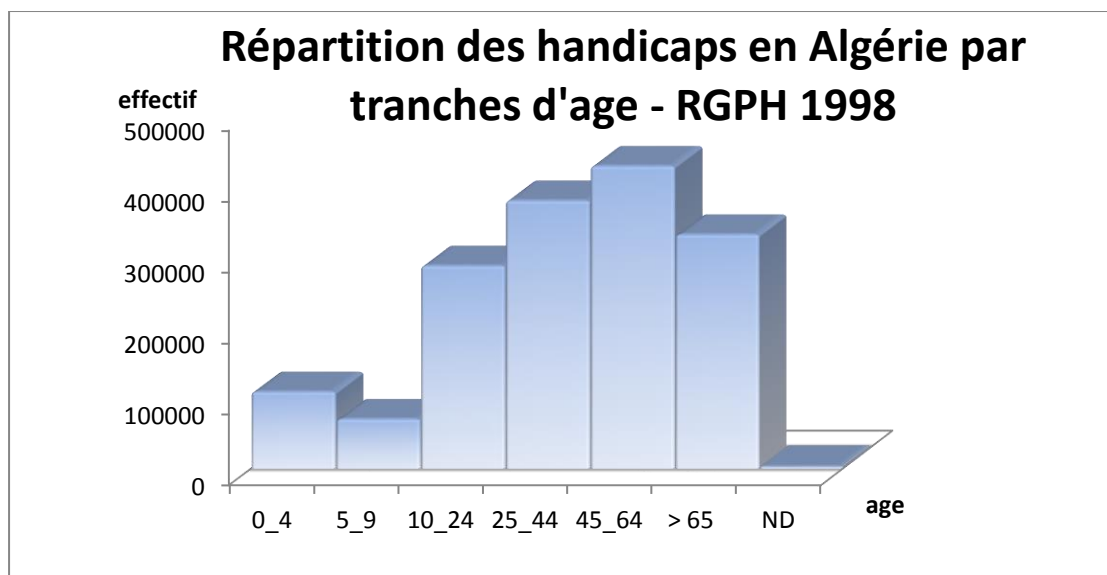
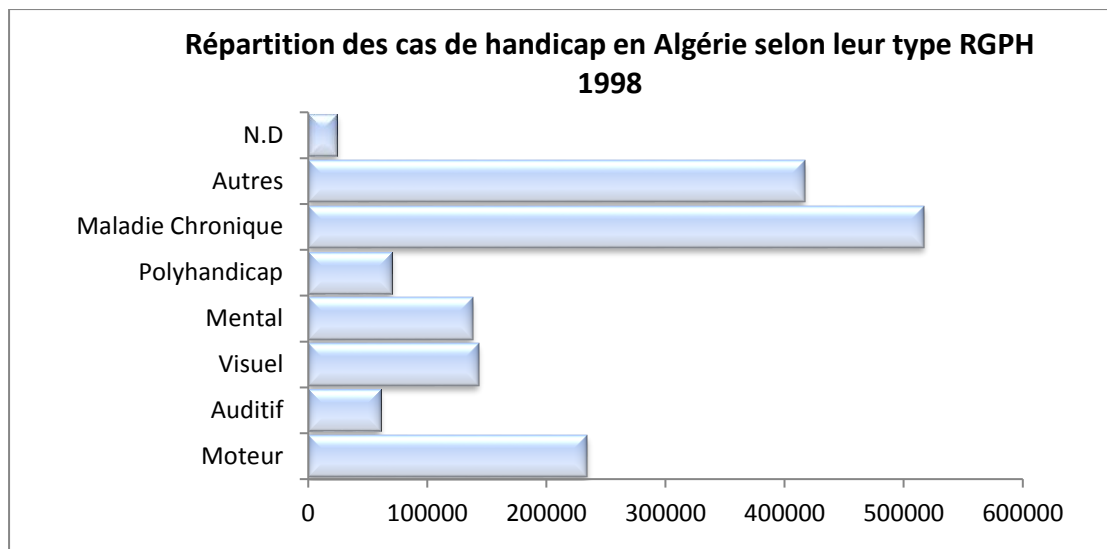
2) En Algérie:

Au **RGPH-98**, il est considéré comme handicapé, tout individu ayant déclaré un état physique ou mental qui entrave ses activités quotidiennes.

De ce fait, les personnes souffrant de maladies chroniques ont aussi été comptées parmi la population handicapée. Il a été recensé 1605160 personnes handicapées, dont 517 043 (32.2%) de type maladie chronique.

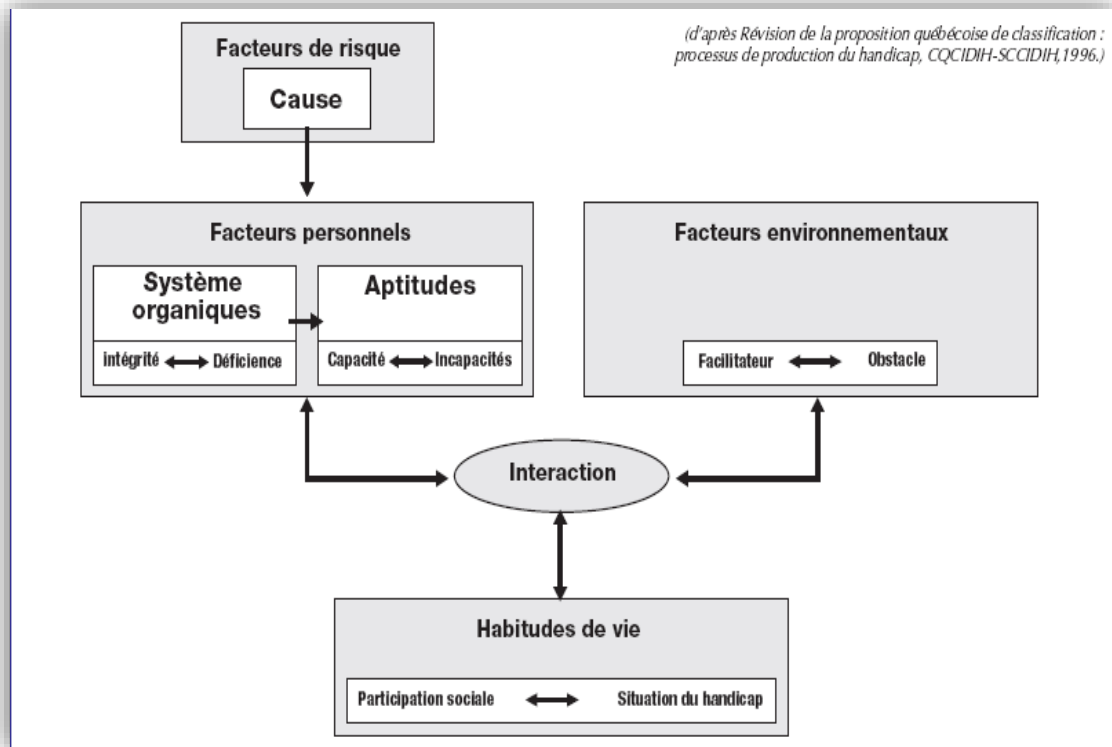
La population handicapée est essentiellement urbaine avec 64.4% des cas et masculine dans 53% des cas.

Hormis les maladies chroniques qui sont plus déclarées en milieu urbain, la répartition par types d'handicap révèle la prédominance du type moteur dans le milieu rural (13%) et des types mental et visuel en milieu urbain (10%).



Modèle explicatif des causes et conséquences des maladies, traumatismes et autres troubles.

Une situation de participation sociale correspond à la pleine réalisation des habitudes de vie, une situation de handicap correspond à la réduction de la réalisation des habitudes de vie. Elles résultent de l'interaction entre les facteurs personnels (intégrité ou déficience de(s) système(s) organique(s), capacité(s) ou incapacité(s), âge, sexe...) et les facteurs environnementaux (facilitateurs ou obstacles).



2) Différents types d'handicaps:

☒ Le handicap moteur

Il implique le plus souvent une mobilité réduite. D'une façon générale, ce type de handicap peut comporter certains troubles fonctionnels pour marcher, se déplacer, manger, s'habiller, se lever ou parler.

☒ Le handicap sensoriel

a) Déficience visuelle: La personne a des difficultés à s'orienter, à se déplacer et à accéder à tout type d'information visuelle

b) Déficience auditive: La personne a des problèmes pour entendre ce qu'on lui dit, mais elle peut aussi avoir des problèmes pour s'exprimer, ce qui peut rendre le dialogue difficile.

☒ Le handicap d'apprentissage et le problème de santé mentale

a) Le handicap d'apprentissage (ou intellectuel): Il s'agit d'une personne qui, présentant un niveau de compréhension inférieur à celui d'un individu du même âge, a des difficultés pour comprendre, pour s'exprimer, pour apprendre et pour être attentif.

b) Le problème de santé mentale (ou psychique): Il concerne les personnes en situation de détresse psychique, c'est-à-dire celles qui font de la dépression, qui ont des crises d'anxiété ou des obsessions, etc.

☒ **Les autres types de handicaps:** Ils sont, pour la plupart, invisibles et correspondent aux déficiences viscérales et générales, classées en 8 types :

- déficiences des fonctions cardio-respiratoires ;
- déficiences de la fonction de digestion ;
- déficiences de la fonction hépatique ;
- déficiences des fonctions rénale et urinaire ;
- déficiences d'origine endocrinienne, métabolique ou enzymatique ;
- déficiences hématopoïétiques et du système immunitaire ;
- déficiences cutanées ;
- déficiences génitales, sexuelles et de la reproduction.

3) Échelles d'évaluation des handicaps

Les différents niveaux de handicap peuvent être mesurés par des échelles standardisées. Les plus connues sont les échelles d'incapacité qui décrivent l'autonomie dans la vie quotidienne. Les plus utilisées sont l'échelle de **Barthel** et la mesure d'indépendance fonctionnelle (MIF).

Des échelles spécifiques à une population ont pu être développées, en particulier en population gériatrique.

Toutes ces échelles ont comme point commun la description de **l'autonomie** dans les actes simples de la vie quotidienne tels que la toilette, l'habillage, la prise des repas, les déplacements, l'autonomie sphinctérienne.

Le niveau de handicap proprement dit est beaucoup plus difficile à mesurer individuellement, car, si on reprend sa définition, le rôle social est très différent suivant les individus.

Les échelles de « qualité de vie » tendent à se développer, pour prendre en compte la vision subjective du patient sur ses propres limitations.

4) Facteurs de risque:

☒ **Facteurs de risque biologiques et génétiques:**

Les syndromes génétiques et chromosomiques: Plusieurs de ces états sont associés à des difficultés d'apprentissage graves, et plusieurs syndromes se caractérisent par des comportements particuliers qui risquent de créer d'autres problèmes de santé chez l'enfant (syndrome de l'X fragile)

L'utilisation et l'abus des médicaments et des drogues durant la grossesse: (alcool, tabac..) Ces drogues et médicaments peuvent nuire au développement tant physique que cognitif

Les influences externes sur le développement du cerveau: Il est de plus en plus prouvé maintenant que le stress durant la grossesse de même que l'alimentation de la mère et du jeune enfant peuvent influencer sur le développement du cerveau du fœtus et du jeune enfant.

La prématurité: Certains prématurés ont des besoins très spéciaux relativement à des problèmes d'apprentissage, un handicap physique, une déficience sensorielle ou une déficience de l'attention

Le sexe: Il est bien connu que les garçons risquent peut-être plus que les filles de manifester plusieurs troubles du développement, tel l'autisme et certains types de troubles de comportement, par exemple une déficience de l'attention et un trouble des conduites

Les maladies aiguës et chroniques: Les maladies peuvent engendrer chez les enfants à risque d'autres problèmes de santé sur les plans affectif et comportemental

Les états aigus et chroniques du cerveau et du système nerveux: L'infirmité motrice cérébrale, les traumatismes crâniens, les anomalies du tube neural et la méningite sont des exemples de troubles pouvant influencer sur le cerveau en développement. Ces troubles comportent un risque élevé de problèmes secondaires relatifs à l'adaptation et à la vie quotidienne

☒ **Vieillessement pathologique:**

Certaines maladies dont la fréquence augmente avec l'âge ont longtemps été confondues avec l'expression du vieillissement, comme :

- la maladie d'Alzheimer ;
- l'insuffisance cardiaque ;
- l'athérosclérose ;
- l'incontinence urinaire.

En fait, ces troubles sont en rapport avec des processus pathologiques très fréquents chez les personnes âgées, mais non obligatoires.

L'augmentation de fréquence de certaines maladies peut s'expliquer de trois façons :

- la durée d'exposition à certains facteurs de risque de maladies augmente avec l'avancée en âge (effet cumulatif de temps) ;
- les modifications induites par le vieillissement peuvent dans certains cas favoriser la survenue de maladies ;
- les progrès de la prise en charge de certaines maladies (ex. : traitement des cardiopathies ischémiques) chez les adultes contribuent à allonger l'espérance de vie de ces patients et à augmenter la prévalence de certaines maladies.

☒ **Les accidents:**

- Accidents de la voie publique
- Accidents du travail
- Accidents domestiques
- Guerres

VII. Prévention:

La prévention des handicaps est multidisciplinaire.

Elle concerne toutes les mesures qui peuvent être prises avant l'apparition du handicap congénital ou acquis ou pour limiter son aggravation, ou pour faciliter la vie quotidienne (aide humaine, aides techniques, domotique).

1) Prévention primaire:

- Planification familiale et le conseil conjugal
- Lutte contre la prématurité,
- Protection materno-infantile et lutte contre les maladies invalidantes : renforcement du programme de vaccination - campagnes de vaccination de masse.
- Modification de l'organisation du travail (prévention des accidents du travail),
- Lutte contre :
 - Les accidents de la route ou
 - Les accidents domestiques
 - L'utilisation des mines anti-personnel (loi 08 Juillet 1998).
- Rééduquer le plus tôt et le mieux possible les traumatisés, les opérés, les malades atteints d'affection neurologiques ou rhumatismales;

Prévention du vieillissement pathologique:

1. La restriction diététique: La restriction diététique pourrait agir en ralentissant la glycation des protéines ou en améliorant la protection de l'organisme contre les radicaux libres, le stress ou l'infection.
2. L'activité physique: Une activité physique régulière ralentit la diminution de la masse musculaire et limite l'augmentation de la masse grasse et l'insulino-résistance. Elle peut réduire le risque de maladie cardio-vasculaire et le risque de chute.
3. La correction des déficits hormonaux: Le traitement hormonal substitutif, par son action sur l'os, la peau, le cerveau et les organes uro-génitaux, s'oppose à certains effets du vieillissement chez la femme.

2) Prévention secondaire:

Dépistage après la naissance: La plupart des handicaps ou déficiences d'origine périnatale peuvent être détectés dans les trois premières années de l'enfant, notamment le handicap moteur, les déficiences neurosensorielles et les troubles envahissants du développement.

L'intérêt d'un traitement précoce: Les interventions précoces peuvent se définir comme l'ensemble des stratégies de prévention et de traitement destinées, dans la première ou la deuxième année de vie, à favoriser un développement cérébral et une structuration optimaux

Le rôle du médecin traitant est fondamental lors de la phase d'élaboration du diagnostic, lors de l'annonce du handicap, lors de l'élaboration du projet de soins de rééducation ou même parfois du projet éducatif, du projet d'insertion professionnelle.

Si les traitements médicaux s'avèrent parfois limités, l'accompagnement social est toujours possible.

La collaboration étroite avec les services sociaux, et en particulier les assistantes sociales, est absolument indispensable pour faire le lien entre médical et social.

Seules les assistantes sociales peuvent faire le bilan social de chaque personne, permettant d'évaluer les droits possibles

Les médecins spécialistes en médecine physique et de réadaptation peuvent intervenir en collaboration avec les médecins libéraux pour la prise en charge des personnes handicapées, non seulement pour la prise en charge en rééducation à la période aiguë, mais aussi dans le suivi de réadaptation familiale et sociale.

La médecine du handicap utilise des moyens thérapeutiques afin de dégager le meilleur parti biologique du corps et par la même le meilleur des capacités en vue de permettre la meilleure activité possible

Cela passe par des processus de restitution, puis de substitution et enfin d'adaptation

La réadaptation à l'autonomie précoce: vise à permettre à personnes handicapées d'atteindre et de préserver un niveau fonctionnel optimal du point de vue physique, sensoriel, intellectuel, psychique ou social et à les doter ainsi des moyens d'acquérir une plus grande indépendance:

- Le traitement de l'affection et la prévention des complications
- Le traitement de la déficience et la restauration de la fonction
- L'utilisation des aides techniques et l'adaptation de l'environnement
- L'éducation du patient et de sa famille à l'adaptation du mode de vie

3) Prévention tertiaire :

Les soins palliatifs et l'accompagnement considèrent le malade comme un vivant et sa mort comme un processus normal. Ils ne hâtent ni ne retardent le décès. Leur but est de préserver la meilleure qualité de vie possible jusqu'à la mort. Ils sont pluridisciplinaires dans leur démarche. » (**Société française d'accompagnement et de soins palliatifs, 1992.**)

Les soins palliatifs s'adressent aux patients ayant une maladie évoluée potentiellement mortelle et pour laquelle il n'existe pas ou plus de traitement curatif envisageable : cancer, sida, maladies neurologiques dégénératives, insuffisance cardiaque, respiratoire ou rénale terminales, poly pathologies évoluées avec dépendance lourde et processus démentiel très évolué chez les malades âgés

Les objectifs prioritaires sont les suivants :

- Soulager la douleur
- Traiter les symptômes d'inconfort en fin de vie: La constipation, Les nausées et vomissements, La dyspnée, L'incontinence et la rétention urinaire, Le sommeil, la vigilance et l'agitation
- Assurer le confort: La prévention des escarres est capitale, Les soins de bouche réguliers
- Proposer une alimentation et une hydratation adaptées

Rôle de la société

La sensibilisation aux droits des personnes handicapées, à la protection contre la discrimination et au plein exercice de leurs droits dans l'égalité ;

Encourager la réflexion et la discussion sur les mesures nécessaires pour promouvoir l'égalité des chances des personnes handicapées

Favoriser l'échange d'expériences concernant les bonnes pratiques et les stratégies efficaces mises en place aux niveaux local, national et international ;

Renforcer la coopération entre toutes les parties concernées, notamment les gouvernements, les partenaires sociaux, services sociaux...

Améliorer la communication à propos du handicap et promouvoir une représentation positive des personnes handicapées ;

La sensibilisation à l'hétérogénéité des formes de handicap et aux multiples formes de

La sensibilisation aux multiples formes de discrimination, auxquelles les personnes handicapées sont exposées ;

Accorder une attention particulière à la sensibilisation au droit des enfants et des jeunes handicapés à l'égalité dans l'enseignement

Une société juste et solidaire est celle qui intègre ces personnes handicapées.

Bibliographie :

1. *P Pradat-Diehl, H Chardonneraux, D Mazevet.* Introduction à la notion de handicap. EMC. 2002 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.
2. WHO/EIP/GPE/CAS/ICIDH-2 FI/01.1. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé
3. www.ors-martinique.org. La santé observée en Martinique, Les enfants handicapés Décembre 2005
4. *Jean-Marie Robine, Isabelle Romieu et Emmanuelle Cambois,* Les indicateurs d'espérance de sante. Bulletin de l'Organisation mondiale de la Sante' Recueil d'articles No 1, 1999
5. *Jean Louis Dorey.* L'incidence du Handicap de l'enfant sur le groupe familial. Conférence à l'I.U.F.M de Lyon
6. *F. AMOKRANE.* Structure et caractéristiques de la population handicapée en Algérie RGPH-1998. Revue CIDDEF
7. *P. Charpentier.* La Classification Internationale des Handicaps et la Rééducation. Juin 95 Dijon

8. *PATRICK RENE CORAIL*. Le handicap moteur : un véritable problème de santé publique. SEPTEMBRE 2005
9. <http://www.afm-france.org>. Handicap ou situation de handicap ? Avril 2004
10. *Cécile BROUARD* (CTNERHI). Le handicap en chiffres. Février 2004

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année
résidanat d'épidémiologie et médecine préventive

EPIDEMIOLOGIE DES HANDICAPS

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Epidémiologie des handicaps

Plan :

- I. Introduction
- II. Classification
- III. Intérêt
- IV. Historique
- V. Epidémiologie descriptive
- VI. Epidémiologie analytique
- VII. Prévention

I. Introduction:

Handicap est un mot d'origine anglaise ("*Hand in cap*", "*la main dans le chapeau*") qui est entré dans la langue française en 1913.

La notion de handicap est très vaste : l'usage de ce terme peut désigner des situations très différentes.

« Le handicap désigne les déficiences, limitations d'activités et restrictions de participation. Il désigne les aspects négatifs de l'interaction entre un individu (ayant un problème de santé) et les facteurs contextuels dans lequel il évolue (environnementaux et personnels) ».OMS

« Un handicapé est un sujet dont l'intégrité physique ou mentale est passagèrement ou définitivement diminuée soit congénitalement, soit sous l'effet de l'âge, d'une maladie ou d'un accident, en sorte que son autonomie, son aptitude à fréquenter l'école ou à occuper un emploi s'en trouve compromises ». OMS

Il ya des handicaps physiques, sensoriels, et mentales auxquels se surajoute souvent un handicap d'ambiance : familial, scolaire, professionnel.

Le handicap est aussi une notion administrative, la détermination du taux d'incapacité par des commissions spécialisées ouvrant le droit à des aides publiques, financières notamment.

Le débat sur le handicap est toujours d'actualité que se soit à l'échelle nationale ou internationale.

L'épidémiologie des handicaps a été d'abord une épidémiologie des déficiences et des étiologies, elle s'intéresse à présent aux conséquences des incapacités sur l'insertion sociale des individus.

L'OMS estime ainsi que 10% de la population mondiale est handicapée.

L'handicap est une véritable **endémie silencieuse** généralement méconnue et oubliée par le système de santé en Algérie ;

La prise en charge d'un handicapé est très couteuse que ce soit pour la famille ou pour l'état

De ce fait l'handicap constitue un **problème majeur de santé publique**

Les **trois causes** de handicap sont les accidents, les maladies congénitales (cause la plus fréquente de handicap chez l'enfant), et les maladies (principalement après 50 ans).

Les handicaps peuvent ne pas être stables, mais susceptibles d'évolution (soit d'amélioration soit d'aggravation).

L'évolutivité du handicap dépend souvent de sa cause. Il peut être stable (par exemple une paraplégie après traumatisme médullaire), ou susceptible de s'aggraver du fait du caractère évolutif de la maladie (trouble de la marche d'une sclérose en plaques s'aggravant progressivement jusqu'à la nécessité de recours au fauteuil roulant). Enfin certains handicaps sont transitoires et régressent avec la guérison de la pathologie causale.

La prévention des handicaps est multiple. Elle concerne toutes les mesures qui peuvent être prises avant l'apparition du handicap congénital ou acquis ou pour limiter son aggravation, ou pour faciliter la vie quotidienne (aide humaine, aides techniques, domotique).

II. Classification:

1. Classification Internationale des Handicaps (CIH) :

Elle est publiée en **1980** par l'OMS appelée Classification internationale des handicaps : déficiences, incapacités et désavantages (CIH).

Elle se distingue de la classification internationale des maladies (CIM) par l'analyse des conséquences de ces maladies, conséquences lésionnelles, fonctionnelles ou situationnelles.

a. Déficience :

C'est une perte de substance ou altération d'une structure ou fonction psychologique, physiologique ou anatomique.

C'est l'extériorisation d'un état pathologique qui se manifeste le plus souvent au niveau d'un ou de plusieurs organes.

On va ainsi retrouver des déficiences motrice, sensorielle, de communication...

1. déficiences intellectuelles
2. autres déficiences du psychisme
3. déficiences du langage et de la parole
4. déficiences auditives
5. déficiences de l'appareil oculaire
6. déficiences des autres organes
7. déficiences du squelette et de l'appareil de soutien
8. déficiences esthétiques
9. déficiences des fonctions générales, sensibles, ou autres déficiences

b. Incapacité :

C'est une réduction (résultant d'une déficience) partielle ou totale de la capacité à accomplir une activité d'une façon ou dans les limites considérées comme normales pour un être humain.

Elle concerne notamment la capacité à accomplir une activité de la vie quotidienne, telle que la toilette, l'habillage, l'alimentation, la préparation des repas.

Elle peut s'inscrire dans des champs plus larges, et concerner la capacité à communiquer avec les autres, à s'organiser... Il découle de cette notion d'incapacité celle de dépendance, c'est-à-dire la nécessité de recourir à une aide pour accomplir une tâche. Ainsi, on peut distinguer différents degrés de sévérité de l'incapacité, allant de l'absence d'incapacité à un besoin d'aide plus ou moins important dans l'exécution de la tâche..

1. incapacités concernant le comportement
2. incapacités concernant la communication
3. incapacités concernant les soins corporels
4. incapacités concernant la locomotion

5. incapacités concernant l'utilisation du corps dans certaines tâches
6. maladresses
7. incapacités révélées par certaines situations
8. incapacités concernant des aptitudes particulières
9. autres restrictions d'activités

c. Le handicap proprement dit :

Appelé aussi désavantage social, correspond à la limitation ou à la réduction d'un rôle social normal, c'est-à-dire en rapport avec l'âge, le sexe, les facteurs sociaux et culturels. Il concerne la place de l'individu dans la famille et la société. Il résulte de l'interaction entre l'environnement social et les déficiences et incapacités. Les limitations résultent de la déficience conjuguée avec les conditions de l'environnement.

1. désavantage d'orientation
2. désavantage d'indépendance physique
3. désavantage de mobilité
4. désavantage d'occupations
5. désavantage d'intégration sociale
6. désavantage d'indépendance économique
7. autres désavantages

Exemples :

La **déficience motrice** des membres inférieurs, responsable d'une **incapacité concernant la locomotion**, aura pour conséquence une **altération de la mobilité**, éventuellement de l'indépendance physique (nécessité d'une tierce personne) voire selon la gravité, un **désavantage** touchant l'intégration sociale ou l'indépendance économique.

2. Nouvelle classification : la CIH-2 (CIF)

La première CIH doit être bien connue, car elle est largement utilisée pour communiquer avec les organismes sociaux. Cependant, l'OMS a mis au point et vient de publier en **2001** une nouvelle classification, la CIH-2, dont l'utilisation est encore restreinte mais qui remplacera certainement à terme la première classification.

La CIH-2 est constituée de deux parties, comprenant chacune deux composantes :

Partie 1 : fonctionnement et handicap :

- Fonctions organiques et structures anatomiques ;
- Activité et participation ;

Partie 2 : facteurs contextuels :

- Facteurs environnementaux ;
- Facteurs personnels.

À la différence de la première classification qui s'exprimait uniquement en termes négatifs (déficience, incapacité, handicap), dans la CIH-2, chaque composante peut être exprimée d'abord en **termes positifs** (fonctionnement, activité, participation)

III. Intérêt de la question

Les enfants vivant dans des conditions de pauvreté chronique sont souvent mal nourris et en mauvaise santé, et n'ont pas accès aux soins nécessaires.

Chaque année, du fait d'une carence en vitamine A, 500 000 enfants perdent partiellement ou totalement la vue, et plus d'un million de nourrissons courent un risque de déficience mentale parce que leurs mères ont un régime trop pauvre en iode

La majorité des personnes handicapées continuent de vivre à l'écart du développement et d'être privées de leurs droits fondamentaux du fait d'une discrimination constante, de la ségrégation dont elles sont victimes de la part des membres de la société, de leur marginalisation économique et de leur non-participation aux processus de prise de décisions sociales, politiques et économiques.

Handicaps et inadaptations représentent un des **problèmes sociaux** les plus difficiles, caractérisé par :

- Le nombre et l'hétérogénéité des personnes atteintes
- L'ampleur et la gravité des questions posées quelles soient médicales, psychologique, économiques...
- L'importance des actions de santé publique et de solidarité nationale qu'ils imposent

Le handicap est souvent à la frontière d'une prise en charge médicale et d'un accompagnement social.

C'est l'un des domaines où la prévention peut être la plus efficace, pourvu qu'elle soit constante, vigilante et clairement expliqué aux citoyens.

En France en 2002, le compte social du handicap permet d'évaluer les dépenses publiques consacrées à la réparation du handicap à **27,5 milliards d'euros, soit 1,81 % du PIB**,

Insuffisance des taux de l'espérance de vie, de mortalité infantile et de causes de décès dans la mesure de l'état de santé de la population et fixation des priorités en matière de santé et l'apparition d'un nouveau indicateur : l'espérance de vie **sans incapacité = bonne santé = active**

IV. Historique

Le mot handicap (*la main dans le chapeau*) est, à l'origine, anglais. Il fait sa première apparition dans la langue anglaise écrite au **XVIIe** siècle avec Puppy.

Intégré officiellement dans le dictionnaire de l'Académie française, dès **1913**

La notion de handicap a fait émergence dans le domaine médical et médico-légal depuis peu. Sa survenue est à l'origine d'un débat conceptuel sur la santé et d'un débat éthique sur la personne humaine.

Le débat a pris toute son ampleur, à dater de la publication, en **1980**, d'un projet de classification des conséquences des maladies par l'OMS, proposée par Wood.

La première proposition de l'OMS, après de longues discussions, est abandonnée et remplacée par une classification de la fonctionnalité, du handicap et de la santé (CIF) votée par l'Assemblée mondiale de l'OMS en **mai 2002**.

En Algérie:

La prise en charge sociale des personnes handicapées par système de sécurité sociale **en 1949**, par décision N°49/045 du 11 Avril 1949 rendue exécutoire par l'arrêté du 10 juin 1949.

Au lendemain de l'indépendance, l'Algérie s'est retrouvée avec près de soixante mille aveugles, sans travail et sans instruction → la première loi N°63- 200 du 08 Juin **1963** sur la Protection Sociale des Aveugles en Algérie.

Cinq lois le 02 Juillet **1983** (les autres catégories d'handicap):

L'édification d'un système de protection Socio- Sanitaire couvrant toutes les catégories d'handicaps, personnes âgées et l'instauration d'une pension destinée à cette catégorie de personnes (la loi N°9I-25 du 18/12/**1991**)

V. Epidémiologie descriptive

1) Dans le monde :

Caractéristiques de personnes

Toutes les catégories sociales sont inégalement touchées : ouvriers + de risque de situation de handicap que cadres.

Les handicaps existant dès la naissance ou survenant tôt dans l'enfance entraînant des situations particulières :

- Ils interfèrent plus ou moins gravement avec le développement physique et /ou psychosocial de l'enfant.
- ils peuvent entraver le processus de socialisation de l'enfant, conduisant à une inadaptation.

Déficiences motrices

Les atteintes et déficiences motrices s'installent ou se révèlent fréquemment autour de la naissance (telle l'infirmité motrice d'origine cérébrale, IMC), d'autres sont d'installation plus tardive (atteintes traumatiques du système nerveux, traumatismes crâniens, tétraplégie, paraplégie, etc.).

Les accidents touchent plus particulièrement des populations jeunes

Le vieillissement progressif de la population augmente la fréquence des déficits et invalidités

Comme les déficits sensoriels, les difficultés de déambulation, le trouble organique, désadaptation psychologique souvent favorisé par une retraite mal préparée par un isolement croissant.

Caractéristiques de lieu

Près 80 % dans les pays en développement.

Il y aurait 120 à 150 millions d'enfants de moins de 18 ans handicapés dans le monde, et plus de 90 % des enfants handicapés des pays en développement ne seraient pas scolarisés

La prévalence des handicaps au **Tchad**: 5,3 % de la population vit avec, au moins, un handicap.

-**Aux Etats-Unis**, le nombre de personnes vivant avec un handicap est estimé à **52,6** millions (soit 19,7% de la population des Etats-Unis) dont 33 millions avaient un handicap qualifié de sévère et 1 million avaient besoin d'une aide humaine pour réaliser une ou plusieurs actes de la vie quotidienne

-**50 millions** de personnes handicapées en Europe

En France :

- La prévalence du handicap chez enfant autour 2%
- L'inadaptation infantile : du tiers des handicapés est constitué de polyhandicapés

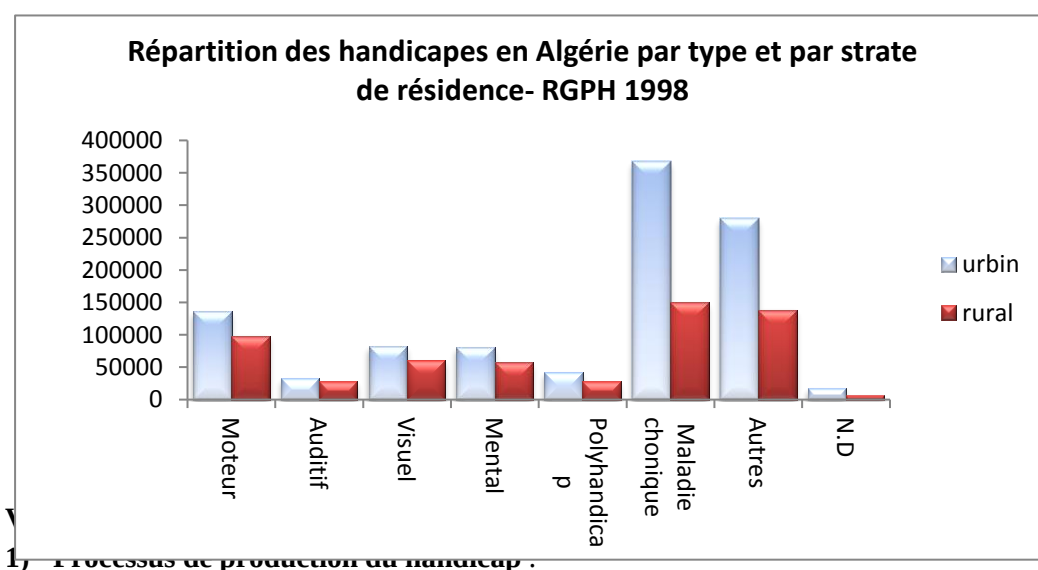
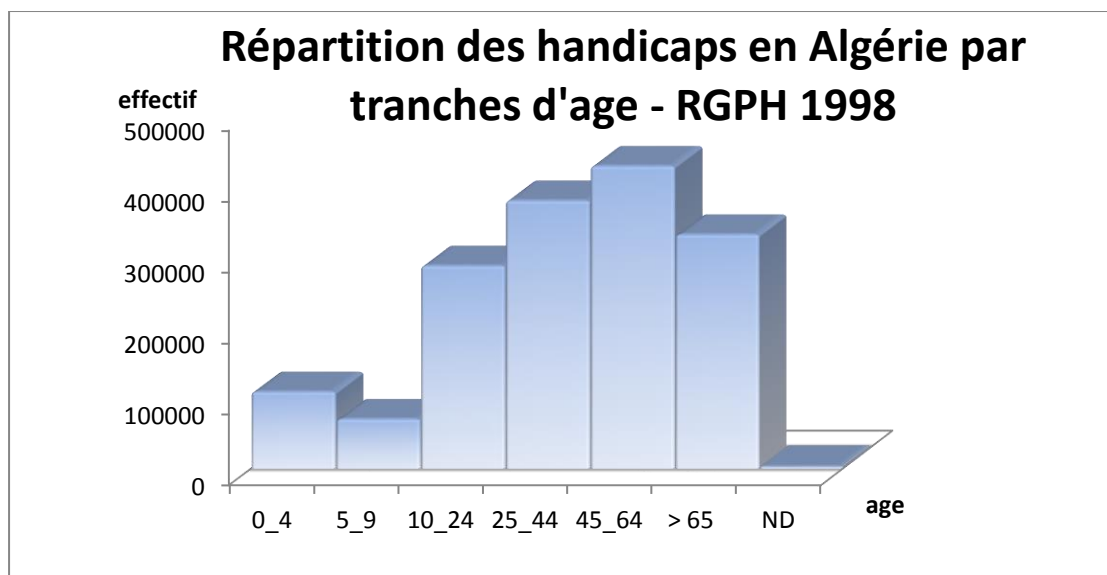
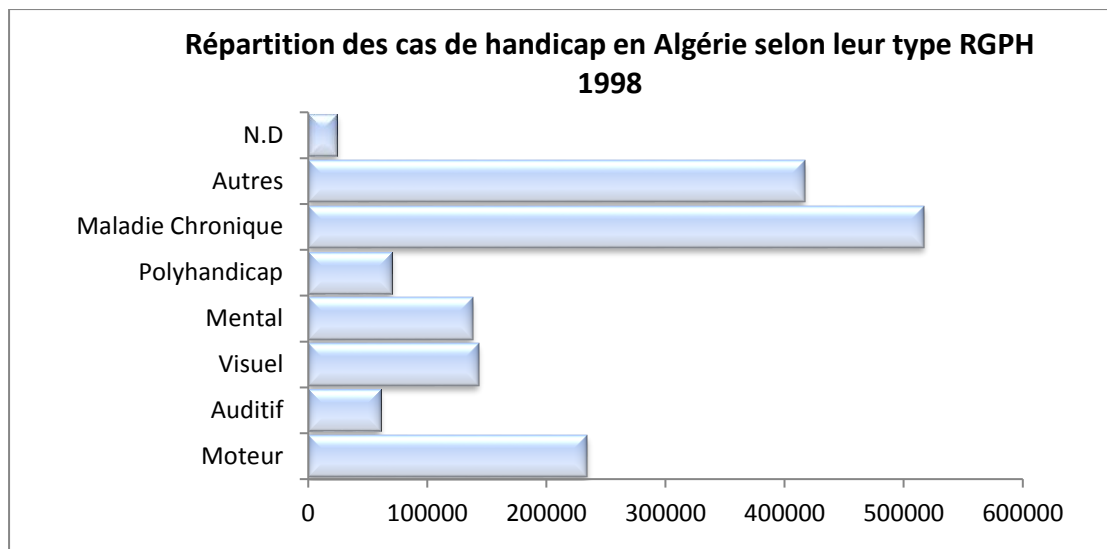
2) En Algérie:

Au **RGPH-98**, il est considéré comme handicapé, tout individu ayant déclaré un état physique ou mental qui entrave ses activités quotidiennes.

De ce fait, les personnes souffrant de maladies chroniques ont aussi été comptées parmi la population handicapée. Il a été recensé 1605160 personnes handicapées, dont 517 043 (32.2%) de type maladie chronique.

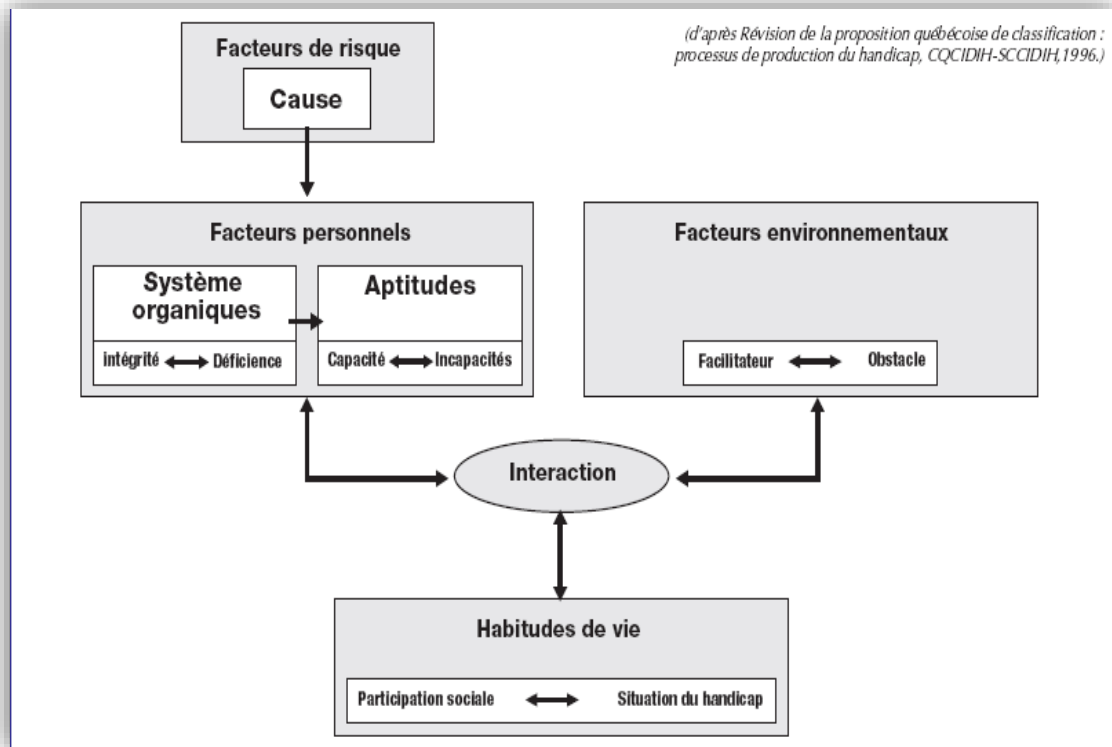
La population handicapée est essentiellement urbaine avec 64.4% des cas et masculine dans 53% des cas.

Hormis les maladies chroniques qui sont plus déclarées en milieu urbain, la répartition par types d'handicap révèle la prédominance du type moteur dans le milieu rural (13%) et des types mental et visuel en milieu urbain (10%).



Modèle explicatif des causes et conséquences des maladies, traumatismes et autres troubles.

Une situation de participation sociale correspond à la pleine réalisation des habitudes de vie, une situation de handicap correspond à la réduction de la réalisation des habitudes de vie. Elles résultent de l'interaction entre les facteurs personnels (intégrité ou déficience de(s) système(s) organique(s), capacité(s) ou incapacité(s), âge, sexe...) et les facteurs environnementaux (facilitateurs ou obstacles).



2) Différents types d'handicaps:

☒ Le handicap moteur

Il implique le plus souvent une mobilité réduite. D'une façon générale, ce type de handicap peut comporter certains troubles fonctionnels pour marcher, se déplacer, manger, s'habiller, se lever ou parler.

☒ Le handicap sensoriel

a) Déficience visuelle: La personne a des difficultés à s'orienter, à se déplacer et à accéder à tout type d'information visuelle

b) Déficience auditive: La personne a des problèmes pour entendre ce qu'on lui dit, mais elle peut aussi avoir des problèmes pour s'exprimer, ce qui peut rendre le dialogue difficile.

☒ Le handicap d'apprentissage et le problème de santé mentale

a) Le handicap d'apprentissage (ou intellectuel): Il s'agit d'une personne qui, présentant un niveau de compréhension inférieur à celui d'un individu du même âge, a des difficultés pour comprendre, pour s'exprimer, pour apprendre et pour être attentif.

b) Le problème de santé mentale (ou psychique): Il concerne les personnes en situation de détresse psychique, c'est-à-dire celles qui font de la dépression, qui ont des crises d'anxiété ou des obsessions, etc.

☒ **Les autres types de handicaps:** Ils sont, pour la plupart, invisibles et correspondent aux déficiences viscérales et générales, classées en 8 types :

- déficiences des fonctions cardio-respiratoires ;
- déficiences de la fonction de digestion ;
- déficiences de la fonction hépatique ;
- déficiences des fonctions rénale et urinaire ;
- déficiences d'origine endocrinienne, métabolique ou enzymatique ;
- déficiences hématopoïétiques et du système immunitaire ;
- déficiences cutanées ;
- déficiences génitales, sexuelles et de la reproduction.

3) Échelles d'évaluation des handicaps

Les différents niveaux de handicap peuvent être mesurés par des échelles standardisées. Les plus connues sont les échelles d'incapacité qui décrivent l'autonomie dans la vie quotidienne. Les plus utilisées sont l'échelle de **Barthel** et la mesure d'indépendance fonctionnelle (MIF).

Des échelles spécifiques à une population ont pu être développées, en particulier en population gériatrique.

Toutes ces échelles ont comme point commun la description de **l'autonomie** dans les actes simples de la vie quotidienne tels que la toilette, l'habillage, la prise des repas, les déplacements, l'autonomie sphinctérienne.

Le niveau de handicap proprement dit est beaucoup plus difficile à mesurer individuellement, car, si on reprend sa définition, le rôle social est très différent suivant les individus.

Les échelles de « qualité de vie » tendent à se développer, pour prendre en compte la vision subjective du patient sur ses propres limitations.

4) Facteurs de risque:

☒ **Facteurs de risque biologiques et génétiques:**

Les syndromes génétiques et chromosomiques: Plusieurs de ces états sont associés à des difficultés d'apprentissage graves, et plusieurs syndromes se caractérisent par des comportements particuliers qui risquent de créer d'autres problèmes de santé chez l'enfant (syndrome de l'X fragile)

L'utilisation et l'abus des médicaments et des drogues durant la grossesse: (alcool, tabac..) Ces drogues et médicaments peuvent nuire au développement tant physique que cognitif

Les influences externes sur le développement du cerveau: Il est de plus en plus prouvé maintenant que le stress durant la grossesse de même que l'alimentation de la mère et du jeune enfant peuvent influencer sur le développement du cerveau du fœtus et du jeune enfant.

La prématurité: Certains prématurés ont des besoins très spéciaux relativement à des problèmes d'apprentissage, un handicap physique, une déficience sensorielle ou une déficience de l'attention

Le sexe: Il est bien connu que les garçons risquent peut-être plus que les filles de manifester plusieurs troubles du développement, tel l'autisme et certains types de troubles de comportement, par exemple une déficience de l'attention et un trouble des conduites

Les maladies aiguës et chroniques: Les maladies peuvent engendrer chez les enfants à risque d'autres problèmes de santé sur les plans affectif et comportemental

Les états aigus et chroniques du cerveau et du système nerveux: L'infirmité motrice cérébrale, les traumatismes crâniens, les anomalies du tube neural et la méningite sont des exemples de troubles pouvant influencer sur le cerveau en développement. Ces troubles comportent un risque élevé de problèmes secondaires relatifs à l'adaptation et à la vie quotidienne

☒ **Vieillesse pathologique:**

Certaines maladies dont la fréquence augmente avec l'âge ont longtemps été confondues avec l'expression du vieillissement, comme :

- la maladie d'Alzheimer ;
- l'insuffisance cardiaque ;
- l'athérosclérose ;
- l'incontinence urinaire.

En fait, ces troubles sont en rapport avec des processus pathologiques très fréquents chez les personnes âgées, mais non obligatoires.

L'augmentation de fréquence de certaines maladies peut s'expliquer de trois façons :

- la durée d'exposition à certains facteurs de risque de maladies augmente avec l'avancée en âge (effet cumulatif de temps) ;
- les modifications induites par le vieillissement peuvent dans certains cas favoriser la survenue de maladies ;
- les progrès de la prise en charge de certaines maladies (ex. : traitement des cardiopathies ischémiques) chez les adultes contribuent à allonger l'espérance de vie de ces patients et à augmenter la prévalence de certaines maladies.

☒ **Les accidents:**

- Accidents de la voie publique
- Accidents du travail
- Accidents domestiques
- Guerres

VII. Prévention:

La prévention des handicaps est multidisciplinaire.

Elle concerne toutes les mesures qui peuvent être prises avant l'apparition du handicap congénital ou acquis ou pour limiter son aggravation, ou pour faciliter la vie quotidienne (aide humaine, aides techniques, domotique).

1) Prévention primaire:

- Planification familiale et le conseil conjugal
- Lutte contre la prématurité,
- Protection materno-infantile et lutte contre les maladies invalidantes : renforcement du programme de vaccination - campagnes de vaccination de masse.
- Modification de l'organisation du travail (prévention des accidents du travail),
- Lutte contre :
 - Les accidents de la route ou
 - Les accidents domestiques
 - L'utilisation des mines anti-personnel (loi 08 Juillet 1998).
- Rééduquer le plus tôt et le mieux possible les traumatisés, les opérés, les malades atteints d'affection neurologiques ou rhumatismales;

Prévention du vieillissement pathologique:

1. La restriction diététique: La restriction diététique pourrait agir en ralentissant la glycation des protéines ou en améliorant la protection de l'organisme contre les radicaux libres, le stress ou l'infection.
2. L'activité physique: Une activité physique régulière ralentit la diminution de la masse musculaire et limite l'augmentation de la masse grasse et l'insulino-résistance. Elle peut réduire le risque de maladie cardio-vasculaire et le risque de chute.
3. La correction des déficits hormonaux: Le traitement hormonal substitutif, par son action sur l'os, la peau, le cerveau et les organes uro-génitaux, s'oppose à certains effets du vieillissement chez la femme.

2) Prévention secondaire:

Dépistage après la naissance: La plupart des handicaps ou déficiences d'origine périnatale peuvent être détectés dans les trois premières années de l'enfant, notamment le handicap moteur, les déficiences neurosensorielles et les troubles envahissants du développement.

L'intérêt d'un traitement précoce: Les interventions précoces peuvent se définir comme l'ensemble des stratégies de prévention et de traitement destinées, dans la première ou la deuxième année de vie, à favoriser un développement cérébral et une structuration optimaux

Le rôle du médecin traitant est fondamental lors de la phase d'élaboration du diagnostic, lors de l'annonce du handicap, lors de l'élaboration du projet de soins de rééducation ou même parfois du projet éducatif, du projet d'insertion professionnelle.

Si les traitements médicaux s'avèrent parfois limités, l'accompagnement social est toujours possible.

La collaboration étroite avec les services sociaux, et en particulier les assistantes sociales, est absolument indispensable pour faire le lien entre médical et social.

Seules les assistantes sociales peuvent faire le bilan social de chaque personne, permettant d'évaluer les droits possibles

Les médecins spécialistes en médecine physique et de réadaptation peuvent intervenir en collaboration avec les médecins libéraux pour la prise en charge des personnes handicapées, non seulement pour la prise en charge en rééducation à la période aiguë, mais aussi dans le suivi de réadaptation familiale et sociale.

La médecine du handicap utilise des moyens thérapeutiques afin de dégager le meilleur parti biologique du corps et par la même le meilleur des capacités en vue de permettre la meilleure activité possible

Cela passe par des processus de restitution, puis de substitution et enfin d'adaptation

La réadaptation à l'autonomie précoce: vise à permettre à personnes handicapées d'atteindre et de préserver un niveau fonctionnel optimal du point de vue physique, sensoriel, intellectuel, psychique ou social et à les doter ainsi des moyens d'acquérir une plus grande indépendance:

- Le traitement de l'affection et la prévention des complications
- Le traitement de la déficience et la restauration de la fonction
- L'utilisation des aides techniques et l'adaptation de l'environnement
- L'éducation du patient et de sa famille à l'adaptation du mode de vie

3) Prévention tertiaire :

Les soins palliatifs et l'accompagnement considèrent le malade comme un vivant et sa mort comme un processus normal. Ils ne hâtent ni ne retardent le décès. Leur but est de préserver la meilleure qualité de vie possible jusqu'à la mort. Ils sont pluridisciplinaires dans leur démarche. » (**Société française d'accompagnement et de soins palliatifs, 1992.**)

Les soins palliatifs s'adressent aux patients ayant une maladie évoluée potentiellement mortelle et pour laquelle il n'existe pas ou plus de traitement curatif envisageable : cancer, sida, maladies neurologiques dégénératives, insuffisance cardiaque, respiratoire ou rénale terminales, poly pathologies évoluées avec dépendance lourde et processus démentiel très évolué chez les malades âgés

Les objectifs prioritaires sont les suivants :

- Soulager la douleur
- Traiter les symptômes d'inconfort en fin de vie: La constipation, Les nausées et vomissements, La dyspnée, L'incontinence et la rétention urinaire, Le sommeil, la vigilance et l'agitation
- Assurer le confort: La prévention des escarres est capitale, Les soins de bouche réguliers
- Proposer une alimentation et une hydratation adaptées

Rôle de la société

La sensibilisation aux droits des personnes handicapées, à la protection contre la discrimination et au plein exercice de leurs droits dans l'égalité ;

Encourager la réflexion et la discussion sur les mesures nécessaires pour promouvoir l'égalité des chances des personnes handicapées

Favoriser l'échange d'expériences concernant les bonnes pratiques et les stratégies efficaces mises en place aux niveaux local, national et international ;

Renforcer la coopération entre toutes les parties concernées, notamment les gouvernements, les partenaires sociaux, services sociaux...

Améliorer la communication à propos du handicap et promouvoir une représentation positive des personnes handicapées ;

La sensibilisation à l'hétérogénéité des formes de handicap et aux multiples formes de

La sensibilisation aux multiples formes de discrimination, auxquelles les personnes handicapées sont exposées ;

Accorder une attention particulière à la sensibilisation au droit des enfants et des jeunes handicapés à l'égalité dans l'enseignement

Une société juste et solidaire est celle qui intègre ces personnes handicapées.

Bibliographie :

1. *P Pradat-Diehl, H Chardonneraux, D Mazevet.* Introduction à la notion de handicap. EMC. 2002 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.
2. WHO/EIP/GPE/CAS/ICIDH-2 FI/01.1. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé
3. www.ors-martinique.org. La santé observée en Martinique, Les enfants handicapés Décembre 2005
4. *Jean-Marie Robine, Isabelle Romieu et Emmanuelle Cambois,* Les indicateurs d'espérance de sante. Bulletin de l'Organisation mondiale de la Sante' Recueil d'articles No 1, 1999
5. *Jean Louis Dorey.* L'incidence du Handicap de l'enfant sur le groupe familial. Conférence à l'I.U.F.M de Lyon
6. *F. AMOKRANE.* Structure et caractéristiques de la population handicapée en Algérie RGPH-1998. Revue CIDDEF
7. *P. Charpentier.* La Classification Internationale des Handicaps et la Rééducation. Juin 95 Dijon

8. *PATRICK RENE CORAIL*. Le handicap moteur : un véritable problème de santé publique. SEPTEMBRE 2005
9. <http://www.afm-france.org>. Handicap ou situation de handicap ? Avril 2004
10. *Cécile BROUARD* (CTNERHI). Le handicap en chiffres. Février 2004

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

EPIDEMIOLOGIE DES MALADIES MENTALES (Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

EPIDEMIOLOGIE DES MALADIES MENTALES

PLAN

I/ Introduction

II/ Intérêt de la question

III/ Définition de la santé mentale et des troubles du comportement

IV/ Classification

V/ Epidémiologie descriptive

VI/ Epidémiologie analytique

VII/ Résolution des problèmes de santé mentale

VIII/ Programme national de santé mentale

IX/ Conclusion

EPIDEMIOLOGIE DES MALADIES MENTALES

I/Introduction :

La notion de santé mentale est ancienne, et l'importance accordée à l'équilibre de l'esprit et du corps dans l'antiquité en témoigne (Juvenal «un esprit sain dans un corps sain»).

La santé est "un état complet de bien être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité".

"La possession du meilleur état de santé qu'il est capable d'atteindre constitue l'un des droits fondamentaux de tout être humain, quelles que soient sa race, sa religion, ses opinions politiques, sa condition économique et sociale" [constitution révisée OMS 1994]. L'OMS a, en 1949, consacré le caractère fondamental des problèmes de santé mentale.

Les profonds changements dans les modes de vie qui ont accompagné et suivi l'industrialisation, l'urbanisation et l'explosion démographique ont rendu plus nombreux et plus visibles les problèmes de santé mentale.

L'introduction de la chimiothérapie des troubles du comportement (dès 1950), avec les abus de consommation parfois, a créé une révolution dans le traitement des affections mentales, mais également de nouveaux problèmes de santé publique.

Le lien entre la psychiatrie et l'épidémiologie est le produit de l'évolution de deux spécialités, au cours du dernier demi-siècle, face à l'importance croissante des problèmes de santé mentale dans les sociétés.

L'évolution de la **psychiatrie épidémiologique** découle des éléments suivants :

- L'effort considérable déployé pour définir et classer les maladies mentales,
- L'effort visant à cerner la collectivité d'où sont issus les maladies mentales,
- L'intérêt croissant porté aux sujets en bonne santé, mais dont le risque potentiel de contracter des troubles mentaux est élevé,
- L'extension des essais thérapeutiques contrôlés,

La conception multifactorielle de l'étiologie des maladies mentales, comportant une composante endogène (facteurs héréditaires et facteurs somatiques) et une composante exogène (stimuli de l'environnement).

INTERET DE LA QUESTION:

Les limites de la maladie mentale sont parfois subjectives et conditionnées par la tolérance qu'a une société par rapport à des déviances sous forme de conduites ou d'être-là. Autre limite subjective, on constate également que bien des hommes considérés comme des génies présentent tous les symptômes de la maladie mentale et feraient, peut-être, de nos jours, un séjour dans un hôpital psychiatrique. Cette imprécision est mise à profit par les régimes totalitaires pour justifier l'internement des opposants politiques. On parle de **personnalité limite** ou **borderline** pour désigner des personnes réussissant à présenter une apparence de « normalité », malgré certains traits relevant de la **psychose**.

La santé mentale importe autant que la santé physique pour le bien-être général des individus, des sociétés et des pays. Malheureusement, dans la plupart des régions du monde, elle n'est pas considérée comme aussi importante que la santé physique. De fait, elle a été largement ignorée ou négligée. C'est en partie à cette attitude qu'il faut attribuer la charge croissante de morbidité imputable aux maladies mentales dans le monde et les inégalités de traitement qui vont en s'aggravant.

- Plus de 450 millions de personnes souffrent de troubles mentaux, et elles sont bien plus nombreuses encore à présenter des problèmes mentaux.
- La santé mentale fait partie intégrante de la santé; en effet, il n'y a pas de santé sans santé mentale.
- La santé mentale est plus que l'absence de troubles mentaux.
- La santé mentale est déterminée par des facteurs socioéconomiques, biologiques et environnementaux.
- Il existe des stratégies et des interventions intersectorielles d'un bon rapport coût/efficacité pour promouvoir la santé mentale (OMS Octobre 2011).

Seule une petite minorité reçoit des soins. Dans les pays en développement, la plupart des personnes gravement atteintes doivent supporter, du mieux qu'elles peuvent, divers maux tels que la dépression, la démence, la schizophrénie et la pharmacodépendance. Partout dans le monde, nombreuses sont celles qui subissent de mauvais traitements du fait de leur affection et deviennent les victimes de préjugés et d'une discrimination.

- Le vieillissement des populations, l'aggravation des problèmes sociaux et les troubles civils rendent probables de nouvelles augmentations du nombre des malades. Quatre maladies mentales figurent déjà parmi les 10 principales causes d'incapacité dans le monde. Cette charge de morbidité croissante a un immense coût humain et économique. Actuellement elle représente près de 12% de la charge mondiale de morbidité (2000). On prévoit que d'ici 2020, cette charge atteindra 15 % (OMS).
- La plupart des pays continuent à consacrer à la santé mentale moins de 1 % du total de leurs dépenses de santé. Il n'y a donc aucune commune mesure entre la charge de morbidité due à ces maladies et les sommes qui leur sont allouées. Plus de 40 % des pays n'ont aucune politique de santé mentale, plus de 30 %, pas de programme dans ce domaine, et plus de 90 %, aucune politique de santé mentale qui englobe les enfants et les adolescents.
- La maladie mentale est la cause la plus importante d'invalidité de par le monde. Elle serait responsable de plus du tiers des pertes d'années de vie active.
- Le coût économique de la maladie mentale peut atteindre 3 à 4 % du **produit national brut** (coût de la prise en charge et perte de productivité). Par ailleurs la mortalité annuelle par **suicide** atteint près de 60 000 personnes/an en Europe, soit plus que la mortalité par accident de la route.
- **La Santé mentale des Algériens en Danger:**
Selon les spécialistes la santé mentale des algériens est en danger. Et pour cause, la fréquence des maladies mentales en Algérie est plus que jamais « importante » et

inquiétante, estime les médecins praticiens qui ont révélé également, à l'occasion du congrès international de la psychiatrie d'Alger, que pas moins de deux millions d'Algériens nécessitent une prise en charge psychiatrique conséquente.

- En effet, les statistiques recueillies par une étude suisse indiquent que « 3 à 7% de la population doivent bénéficier d'un traitement psychiatrique ». À cet effet, le professeur N. Sartorius, éminent épidémiologiste psychiatrique suisse, considère que les chiffres de l'étude suisse restent « modérés » par rapport à ceux donnés par une étude américaine, estimant entre 10 et 12% la population souffrant de maladies mentales dans le pays.[8]
- En Algérie, les troubles mentaux représentent environ 1,5 % des motifs de consultation dans les structures sanitaires et 7 % des affections chroniques (MSPRH 2004). Notre pays a connu des années de tourmente au cours desquelles, lentement, s'est imposé la nécessité de mettre en place un réseau de prise en charge des victimes de violence. Il est admis maintenant que près de la moitié d'entre eux confrontés à la violence présentent des troubles psychologiques qui peuvent handicaper leur avenir.
- Malgré les efforts mis en place pour rendre les soins psychiatriques plus disponibles, il persiste des facteurs limitant leur accès, souvent de type socioculturel. C'est ainsi que la fréquence des sujets traités est loin d'être celle des cas existants dans la population.

III/Définition de la santé mentale et des troubles du comportement :

1 Définition de la maladie mentale : [11]

Une **maladie mentale** est une affection qui perturbe la pensée, les sentiments ou le comportement d'une personne de façon suffisamment forte pour rendre son intégration sociale problématique ou pour lui causer une souffrance. Elle fait partie du champ d'étude et pratique de la **psychiatrie**, de la **psychopathologie** et de certaines branches de la **psychologie**.

Les symptômes sont variés et diffus :

- Conduite asociale et perturbation des relations.
- Troubles de l'humeur.
- Altération de la personnalité.
- Troubles cognitifs et perceptuels, hallucinations.
- Altération de la perception du réel.

Les troubles mentaux sont délicats à définir car ils font référence à une « **norme** » de pensée et de comportement et à des seuils de tolérance, vis-à-vis des **écarts à la norme**, différents d'un groupe à un autre.

L'OMS avait proposé de considérer comme trouble mental un trouble manifeste du comportement mental, suffisamment spécifique dans ses caractères cliniques, et suffisamment grave pour provoquer une perte de capacité professionnelle ou d'adaptation sociale.

« Par troubles mentaux et du comportement, on entend des affections cliniquement significatives qui se caractérisent par un changement du mode de pensée, de l'humeur (affects) ou du comportement associé à une détresse psychique et/ou à une altération des fonctions mentales. Les troubles mentaux et du comportement ne sont pas de simples variations à l'intérieur des limites de la « normalité », mais des phénomènes manifestement anormaux ou pathologiques » OMS

Il ne peut exister une définition satisfaisante et les études épidémiologiques se basent sur des définitions et classifications conventionnelles, et sur des données provenant des institutions où sont traités ceux qui sont considérés comme malades mentaux.

IV Classification

L'épidémiologie est née en France, dans le cadre de l'infectiologie. Malgré cette antériorité, la démarche épidémiologique est progressivement passée au second puis à l'arrière-plan, précédant le sort de la santé publique dans notre pays. La nécessité de disposer d'études épidémiologiques, alors même que nous sommes engagés depuis quarante ans dans une politique de santé mentale encore très novatrice, la référence à la méthode épidémiologique dans le domaine de l'évaluation ont conduit des psychiatres, d'autres professionnels de la santé mentale et des épidémiologistes à se réunir en un groupe de réflexion et de recherches. Ainsi est né le Groupe français d'épidémiologie psychiatrique, le GFEP, il y a une vingtaine d'années (en 1982), développant une activité de promotion de recherches, de formation et de confrontations entre cliniciens et chercheurs, par le moyen de congrès et autres séminaires et par les éditions successives d'un répertoire des travaux francophones d'épidémiologie psychiatrique et Favorisant la diffusion des études réalisées. Le Groupe a, dès ses débuts, porté une attention particulière à l'épidémiologie en pédopsychiatrie. Le GFEP est également à l'origine de la création de la Fédération internationale d'épidémiologie psychiatrique. [13]

Toute classification des troubles mentaux classe des syndromes ou des états et non des individus (quiconque peut souffrir d'un ou de plusieurs troubles à un moment donné ou à plusieurs moments de sa vie).

Les classifications actuellement utilisées par les chercheurs sont la CIM-10 et le DSM-IV, qui, pour la psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, présentent peu de différences substantielles.

Le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, quatrième édition, (**DSM IV**) est le manuel de référence le plus utilisé internationalement pour diagnostiquer les troubles psychiatriques. Ce manuel est édité par l'**association américaine de psychiatrie (APA)**.

La **CIM-10, classification internationale des troubles mentaux et du comportement de l'OMS** est l'alternative la plus couramment utilisée

Le DSM-IV (en anglais : **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders ou DSM**), afin de permettre une approche globale et intégrative des patients, rend systématique l'approche axiale des patients porteurs de pathologies psychiatriques. Il retient pour cela cinq axes d'analyse :

- **Axe I : les troubles cliniques** : troubles mentaux, troubles de l'humeur, troubles anxieux, consommation de substances, troubles psychotiques, etc.
- **Axe II** : les troubles de la personnalité et le retard mental.
- **Axe III : affections médicales générales** : maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques, maladies du sang et des organes hématopoïétiques, maladies du système nerveux et des organes des sens, ...etc.
- **Axe IV : troubles psychosociaux et environnementaux** : problèmes d'éducation, problèmes professionnels, problèmes de logement, problèmes économiques, ...etc.
- **Axe V : évaluation globale et fonctionnement** : en plus des troubles que présente le sujet, il est important d'avoir une évaluation de la mémoire et du langage.

Approche adoptée de la DSM IV :[14]

L'approche adoptée par le DSM-IV vise à éliminer l'interprétation dans l'établissement du diagnostic. Pour y parvenir, des critères diagnostiques précis ont été définis par L'**American psychiatric association** quatre types de critères sont décrits :

1. les caractéristiques descriptives du symptôme visé
2. sa fréquence ou sa durée
3. l'âge auquel il est apparu
4. des critères d'exclusion basés sur la présence d'autres diagnostics.

Un nombre minimum de symptômes est nécessaire pour qu'un diagnostic soit porté. Pour certains diagnostics (par exemple la dépression), la présence de certains symptômes est obligatoire.

Intérêts de la DSM IV : [15]

- Outil qui appelle à la discipline et à la rigueur,
- Permet la constitution d'un langage commun chez les cliniciens
- Permet de faire des recherches pour comprendre si ce trouble est fréquent et son étiologie, permet de prendre des mesures de santé publique.

Limites :[15]

- **Étiquetage** : on ne définit la personne qu'à partir d'une attribution qu'on lui fait. Ce processus d'attribution est méconnu.
- **Catégorisation** : si on fait un diagnostic, il faut savoir quelle portée il va avoir, il ne faut pas emmurer les gens, définir ce qui fait que ceci ou cela est un trouble psychique.
- **Évaluation restreinte** : quand quelqu'un se présente et que l'on n'a que le DSM, on a toutes les chances de lui trouver quelque chose. Il faut d'autres moyens d'évaluer (ne pas oublier de regarder les ressources du patient, regarder ce qui va bien, évaluer le vécu

subjectif du trouble, ce qui lui est difficile ou non). Il faut évaluer la personne autant que la maladie. Tenir compte du fait que l'évaluation se fait dans un contexte spécifique et que dans un autre contexte, on n'aurait pas vu les mêmes choses .

- Risque de céder à une médicalisation excessive de l'état de souffrance : vision de l'homme biomédicale, ou compartimentalise l'homme. Le DSM se veut athéorique, il ne fait que décrire les maladies
- Le DSM-IV se prétend **athéorique** et purement descriptif. Il est un "catalogue" des pathologies mentales. Le DSM se veut être international, ainsi il ne comprend que les termes les plus extrêmes (par exemple le transsexualisme se traduit uniquement par un changement de sexe).

Les codes DSM-IV sont en accord avec la classification internationale des maladies CIM-10 (ICD-10). Le chapitre V de la CIM-10 est entièrement consacré aux troubles mentaux et du comportement. Il nomme les maladies et les troubles, comme les autres chapitres, mais comprend aussi des descriptions cliniques et des directives pour le diagnostic ainsi que des critères diagnostiques pour la recherche.

La CIM-10 classe les troubles mentaux et du comportement dans les catégories suivantes :

- **Troubles mentaux organiques**, y compris les troubles symptomatiques. (Ex : démence de la maladie d'Alzheimer)
- **Troubles mentaux et du comportement** liés à l'utilisation de substances psycho-actives. (Ex : utilisation d'alcool nocive pour la santé).
- **Schizophrénie, troubles schizotypiques et troubles délirants**. (Ex : schizophrénie paranoïde, troubles délirants)
- **Troubles de l'humeur** [affectifs] (Ex : épisode dépressif)
- **Troubles névrotiques**, troubles liés à des facteurs de stress (Ex : anxiété généralisée, troubles obsessionnels)
- Syndromes comportementaux associés à des perturbations physiologiques et à des facteurs physiques. (Ex : troubles de l'alimentation, troubles du sommeil non organiques)
- Troubles de la personnalité et du comportement chez l'adulte.
- **Retard mental**. (Ex : retard mental léger).
- **Troubles du développement psychologique**. (Ex : troubles spécifiques de la lecture, autisme infantile)
- **Troubles du comportement et troubles émotionnels** apparaissant habituellement durant l'enfance et l'adolescence. (Ex : troubles des conduites)
- **Trouble mental, sans précision**

IV. Épidémiologie descriptive

Quelques statistiques sur la santé et la maladie mentale :

Des centaines de statistiques, d'interprétations et de rapports sont disponibles partout au monde sur l'incidence et la prévalence des maladies mentales en Occident.

Prévalence de troubles psychiatriques

Les taux de prévalence diffèrent selon qu'ils concernent des personnes atteintes d'une affection à un moment donné (prévalence ponctuelle) ou à un moment quelconque pendant une certaine période (prévalence du moment) ou à un moment quelconque pendant leur vie (prévalence au cours de l'existence). Bien qu'on indique souvent la prévalence ponctuelle, la prévalence sur un an est plus utile pour connaître le nombre de personnes qui, en un an, auront besoin de soins

Données mondiales :[12]

Selon l'Organisation mondiale de la Santé(OMS), entre 35 et 45 % des journées d'absentéisme seraient attribuables à des problèmes de santé mentale dans les pays développés.

Que ce soit dans les pays développés ou en développement, plus de 25 % des individus présenterait un ou plusieurs troubles mentaux ou du comportement au cours de leur vie [16]. La prévalence des troubles mentaux dans les consultations de soins primaires est particulièrement élevée ; sur une période ponctuelle, elle a été estimée à 24 % dans une étude regroupant 15 sites [17, 18].

Données canadiennes :

Environ 20 % de la population souffrira d'une maladie mentale au cours de leur vie, et le 80% qui reste sera affectée par une maladie mentale chez un membre de la famille, un ami ou un collègue.[1] . En fait, des données épidémiologiques révèlent que chaque année, près de 3 % des Canadiens connaîtront une grave maladie mentale et 17 % seront atteints d'une maladie légère à modérée. [4]

Les données Française:3% des décès sont dues aux maladies mentales;

- 15% de la population souffre de troubles mentaux;
- le suicide est la 2^e cause de mortalité chez les adolescents et la 1^{re} chez les 25-35 ans.

Prévalence de troubles psychiatriques majeurs dans les structures de soins de santé primaires [9]

Villes	Dépression (%)	Anxiété généralisée (%)	Dépendance alcoolique (%)	Ensemble des troubles mentaux (d'après le CID1a)
Ankara (Turquie)	11,6	0,9	1,0	16,4
Athènes (Grèce)	6,4	14,9	1,0	19,2

Bangalore (Inde)	9,1	8,5	1,4	22,4
Berlin (Allemagne)	6,1	9,0	5,3	18,3
Groningue (Pays-Bas)	15,9	6,4	3,4	23,9
Ibadan (Nigéria)	4,2	2,9	0,4	9,5
Mainz (Allemagne)	11,2	7,9	7,2	23,6
Manchester (Royaume-Uni)	16,9	7,1	2,2	24,8
Nagasaki (Japon)	2,6	5,0	3,7	9,4
Paris (France)	13,7	11,9	4,3	26,3
Rio de Janeiro (Brésil)	15,8	22,6	4,1	35,5
Santiago (Chili)	29,5	18,7	2,5	52,5
Seattle (Etats-Unis d'Amérique)	6,3	2,1	1,5	11,9
Shanghai (Chine)	4,0	1,9	1,1	7,3
Vérone (Italie)	4,7	3,7	0,5	9,8
Total	10,4	7,9	2,7	24,0
a CIDI : Questionnaire composite international pour le diagnostic.				

Données maghreb : [10]

Selon **Des psychiatres arabes**, au Maroc, la prévalence des troubles mentaux est de 48,9% et de 26,5% pour la dépression nerveuse. En Tunisie, la situation semble plus clémente avec des taux relativement bas : 6,1% pour la dépression nerveuse et 0,5 % pour la schizophrénie. En Egypte, la situation est similaire à celle du Maroc avec des taux élevés des maladies mentales 25% et 20 % pour la dépression nerveuse. Selon l'OMS, d'ici à 2010, la dépression nerveuse sera la deuxième cause d'incapacité après les maladies cardiovasculaires.

EN ALGERIE : Selon l'enquête de TAHINA 2005 la prévalence des maladies mentales est de 5.44% (19)

Les prévalences des maladies mentales chroniques selon l'âge le sexe et le milieu de résidence en % selon l'enquête Algérienne sur la santé de la famille réalisée en 2002 dans le cadre du projet pan arabe sur la santé de la famille sont les suivantes :

Maladie	Inférieur à 40 ans	40-49 ans	50-59 ans	60-69 ans	Supérieur à 70 ans	Total
Maladies mentales	1.9%	0.8%	1.1%	0.7%	1.0%	0.5%
Epilepsie	0.8%	0.3%	0.2%	0.2%	0.4%	0.2%

Cette enquête révèle l'ampleur du problème de la santé mentale en Algérie, 155000 personnes souffrent de maladies mentales et 62000 personnes souffrent de l'épilepsie.

La fréquence des suicides est tout aussi élevée chez les schizophrènes.

Par ailleurs, certaines études hospitalières montrent que 10 à 13 % des sujets atteints de schizophrénie décèdent par suicide. Et le nombre de tentatives de suicide peut aller de 18 à 50 % d'après certains praticiens.

Les maladies psychiatriques sont une cause de morbidité élevée en Algérie mais de mortalité faible. Elles touchent plus la population à partir de 30 ans et sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme. (3).

Pour ce qui est de morbidité hospitalière pour l'année 2005, on compte 26.307 cas, dont 13.480 cas, soit 51,24%, relevant de psychose, 10.052 cas, soit 38,1%, d'épilepsie, 1.560 cas, soit 6,76%, atteints de dépression, 753 cas, soit 2,86%, de névrose et 102 cas, soit 0,38%, de démence.

« Ces chiffres révèlent l'ampleur du travail qui reste encore à faire et sont un indicateur de la mauvaise santé mentale dans le pays », (3)

La prise en charge, qu'elle soit spécialisée ou non, reste non optimale, même si elle est meilleure dans les pays à hauts revenus¹.

V. Epidémiologie analytique

A. Les facteurs incriminés

La dissociation artificielle entre, d'une part, **les facteurs biologiques** et, d'autre part, **les facteurs psychologiques** et **sociaux** a constitué jusqu'ici un redoutable obstacle à la bonne compréhension des troubles mentaux et du comportement. Ces troubles sont en réalité le résultat d'une interaction complexe entre tous ces facteurs, ce en quoi ils sont semblables à de nombreuses maladies physiques.

La science moderne montre, par exemple, que l'exposition à des facteurs de stress pendant les premiers stades du développement est associée à une hyperactivité cérébrale persistante et à un risque accru de dépression dans la suite de l'existence (Heim et al. 2000). Fort heureusement, la thérapie comportementale appliquée au traitement des troubles obsessionnels entraîne des modifications de la fonction cérébrale observables par les techniques d'imagerie et équivalentes à celles que l'on obtient par la chimiothérapie (Baxter et al. 1992).

S'il reste encore beaucoup à apprendre sur les causes précises de ces troubles, les neurosciences, la génétique, la psychologie et la sociologie ont largement contribué à faire progresser notre compréhension de ces relations complexes. Une appréciation des interactions entre ces divers facteurs basée sur des notions scientifiques aiderait dans une très grande mesure à éradiquer l'ignorance qui règne encore dans ce domaine et à mettre fin aux mauvais traitements infligés aux personnes atteintes de ces troubles.

1. Facteurs biologiques

Les troubles mentaux et du comportement sont en rapport avec l'âge et le sexe. D'après la plupart des études, les troubles mentaux sont en moyenne plus répandus chez les femmes que chez les hommes. Toutefois, cet écart tient en grande partie à une différence de répartition des troubles ; les troubles graves sont à peu près aussi fréquents chez les deux sexes, à l'exception de la dépression, plus courante chez la femme, et des toxicomanies, plus courantes chez l'homme.

On a montré par ailleurs que ces troubles sont associés à des perturbations des communications nerveuses à l'intérieur de certains circuits. Dans le cas de la schizophrénie, des anomalies dans la maturation des circuits nerveux peuvent produire des modifications anatomopathologiques détectables aux niveaux cellulaire et tissulaire, ce qui a pour effet un traitement de l'information inapproprié ou mal adapter (Lewis & Lieberman, 2000).

Certains troubles mentaux, tels que la dépendance à l'égard de substances psycho actives, peuvent être considérés dans une certaine mesure comme dus à une plasticité synaptique mal adaptée, c'est-à-dire à des altérations des connections synaptiques, du fait de la drogue ou de certaines expériences, d'où résultent des altérations à long terme du raisonnement, des affects et du comportement. Parallèlement aux progrès des neurosciences, on a enregistré des percées en génétique. Presque tous les troubles mentaux et du comportement graves les plus répandus sont **associés à un important**

2. Facteur de risque génétique.

Les troubles mentaux et du comportement sont dus essentiellement à l'interaction de multiples gènes à risque avec des facteurs environnementaux. En outre, une prédisposition génétique à un certain trouble mental ou du comportement peut ne se manifester que chez les personnes qui subissent aussi l'effet de facteurs de stress environnementaux propres à déclencher la pathologie. Parmi ces facteurs, on peut citer l'exposition à des substances psychoactives au stade fœtal, la

malnutrition, l'infection, un environnement familial perturbé, de mauvais traitements, l'isolement et un traumatisme.

3. Facteurs psychologiques

L'une des principales observations du XXe siècle qui a façonné la conception actuelle est l'importance primordiale des relations, pendant les premières années, avec les parents ou autres responsables de l'enfant. Des soins affectueux, attentifs et stables permettent au nourrisson et au jeune enfant de développer normalement des fonctions telles que le langage, l'intellect et la maîtrise des émotions.

Les échecs peuvent être dus à des problèmes de santé mentale, à la maladie ou au décès de la personne qui a la charge de l'enfant. L'enfant peut être séparé de cette personne du fait de la misère, de la guerre ou d'un déplacement de population. Il peut aussi être privé de soins en raison de l'absence de services sociaux dans la communauté.

Lorsque les enfants ne sont pas convenablement élevés par ceux qui en ont la charge, ils risquent davantage de présenter des troubles mentaux et du comportement au cours de l'enfance ou dans la suite de l'existence. La preuve en est donnée par les nourrissons vivant dans une institution où ils n'ont pas reçu une stimulation sociale suffisante.

Même s'ils ont été convenablement nourris et soignés, ils risquent davantage de présenter de sérieuses déficiences dans leurs échanges avec autrui, dans la manifestation de leurs émotions et dans la manière dont ils font face à des événements traumatisants. Dans certains cas, il peut même y avoir un déficit intellectuel.

Autre observation fondamentale : le comportement humain est en partie déterminé par les interactions avec l'environnement naturel ou social qui peuvent avoir pour l'individu des conséquences favorables ou indésirables. Les troubles mentaux et du comportement peuvent donc être considérés comme un comportement inadapté acquis directement ou par l'observation d'autrui au cours de l'existence.

Cette théorie est étayée par des décennies de recherche sur l'apprentissage et le comportement et confirmée par les succès de la thérapie comportementale qui se fonde sur de tels principes pour aider les gens à corriger des modes de pensée et de comportement inadaptés.

Enfin, la recherche psychologique montre que certains types de troubles mentaux et du comportement tels que l'anxiété et la dépression peuvent résulter de l'incapacité à s'adapter aux conséquences d'un événement traumatisant.

4. Facteurs sociaux

Des facteurs sociaux tels que l'urbanisation, la pauvreté et le progrès technologique ont été associés à la survenue de troubles mentaux et du comportement. Toutefois, on ne saurait en déduire que les effets des changements sociaux sur la santé mentale sont les mêmes pour tous les membres d'une société donnée. Ils diffèrent généralement selon la situation socio-économique, le sexe, la race et l'ethnie.

Entre 1950 et 2000, la proportion des populations urbaines en Asie, en Afrique, en Amérique centrale et en Amérique du Sud est passée de 16 % à 50 % (Harpham & Blue, 1995). L'urbanisation moderne peut nuire à la santé mentale en aggravant les facteurs de stress et les situations défavorables :

- surpeuplement et pollution de l'environnement,
- pauvreté et dépendance à l'égard d'une économie monétaire,
- incidence élevée de la violence,
- réduction des soutiens sociaux, etc. (Desjarlais et al. 1995).

Pour bien des gens, la vie rurale est une source de difficultés. L'isolement, l'absence de transports et de communications ainsi que l'insuffisance des moyens éducatifs et économiques sont des problèmes courants. En outre, les ressources et l'expertise cliniques des services de santé mentale sont concentrées dans les grandes zones urbaines, ce qui limite les possibilités offertes aux ruraux nécessitant des soins dans ce domaine.

Une récente étude sur le suicide chez les personnes âgées dans quelques zones urbaines et rurales de la province chinoise du Hunan montre que le taux de suicide en zone rurale (88,3/100 000) est plus élevé qu'en zone urbaine (24,4/100 000) (Xu et al. 2000). Ailleurs, on a signalé chez les femmes habitant en milieu rural des taux de dépression plus de deux fois supérieurs à ceux des femmes de la population générale (Hauenstein & Boyd, 1994).

La relation entre la pauvreté et la santé mentale est complexe et pluridimensionnelle. **La pauvreté, au sens le plus strict, est le manque d'argent et de biens matériels.** La misère et les maux qui y sont associés : chômage, faible niveau d'instruction, privations et absence de domicile fixe ne sont pas seulement largement répandus dans les pays pauvres ; ils touchent aussi une importante minorité dans les pays riches.

Les pauvres et les démunis présentent plus souvent des troubles mentaux et du comportement, notamment du fait de l'usage de substances psychotropes.

B. Diagnostic des troubles et forme clinique/

Les troubles mentaux et du comportement sont décelés et diagnostiqués selon des méthodes cliniques analogues à celles utilisées pour les troubles physiques :

- Recueil méthodique d'informations détaillées auprès de l'intéressé et d'autres personnes (sa famille)
- examen clinique systématique de l'état mental et, au besoin, tests et investigations spécialisés.

Depuis quelques dizaines d'années, la standardisation de l'évaluation clinique et la fiabilité du diagnostic ont fait des progrès. Grâce aux définitions uniformes des symptômes et des signes et à l'adoption de critères diagnostiques standard, le diagnostic des troubles mentaux est devenu extrêmement sûr.

Grâce aux entretiens structurés et aux questionnaires diagnostiques, les professionnels de la santé mentale peuvent recueillir des informations en posant des questions standard et en consignant des

réponses pré codées. Les symptômes et signes ont été définis avec précision pour permettre une application uniforme.

Enfin, les critères diagnostiques ont été normalisés au niveau international. On peut donc désormais diagnostiquer les troubles mentaux avec autant de certitude et de précision que la plupart des troubles physiques courants. La concordance des diagnostics de deux experts se situe en moyenne entre 0,7 et 0,9 (Wittchen et al.1991 ; Wing et al.1974 ; OMS, 1992 ; APA, 1994 ; Andrews et al., 1995). Cette fourchette est la même que pour des troubles physiques comme le diabète sucré, l'hypertension ou les coronaropathies.

Etant donné qu'un diagnostic sûr est indispensable pour une bonne intervention au niveau individuel et pour la précision de l'enquête épidémiologique et de la surveillance au niveau communautaire, les progrès des méthodes diagnostiques ont grandement facilité l'application des principes cliniques et des principes de santé publique dans le domaine de la santé mentale.

Les grandes classes de maladies mentales : [9]

Les déficiences intellectuelles et les troubles neurologiques comme l'**épilepsie** ou l'**infirmité motrice cérébrale** ne sont pas des maladies mentales

Remarquons avant tout que la distinction classique entre névrose et psychose n'est plus guère utilisée par les psychiatres, exceptés les psychiatres français, en majorité. Le DSM IV n'utilise pas cette distinction. Néanmoins le vaste ensemble de troubles mentaux peut se diviser suivant ces catégories

Les psychoses

Les **psychoses** sont des troubles graves qui entraînent une désintégration de la personnalité accompagnée d'une altération de la perception, du jugement et du raisonnement. Les **schizophrénies**, les **psychoses maniaco-dépressives (psychoses affectives)**, les **délires** chroniques (incluant la **paranoïa**, les psychoses hallucinatoires chroniques, etc.) sont des psychoses.

Les névroses

Les **névroses**, ou plutôt les symptômes névrotiques, qui sont des affections nerveuses. On y inclut surtout les **phobies**, mais également les **hystéries** et **névroses obsessionnelles** (principalement les **"TOC"**, **troubles obsessionnels-compulsifs**).

Les troubles de la personnalité :

Les **troubles de la personnalité**, qui touchent 5 à 10 % de la population :

- personnalité dépendante
- personnalité évitante
- personnalité paranoïaque
- personnalité schizoïde

- personnalité schizotypique
- personnalité passive-agressive
- personnalité antisociale ou personnalité psychopathique
- personnalité borderline
- personnalité hystérique
- personnalité obsessionnelle-compulsive
- personnalité narcissique
- personnalité psychasthénique

Ces troubles ne sont pas des maladies à proprement parler, mais constituent un terrain propice au développement de certains troubles mentaux (par exemple, la personnalité paranoïaque est liée au développement d'une psychose paranoïaque, sans que ce soit systématique).

Les troubles de l'humeur

- dépression
- trouble maniaque
- trouble bipolaire (**ou psychose maniaco-dépressive**).

Les troubles des conduites alimentaires

- L'anorexie
- La boulimie
- La pica
- Le mérycisme
- La potomanie
- L'hyperphagie

VI. Prévention de santé mentale

On peut classer en trois grandes catégories les interventions de prise en charge des troubles mentaux et du comportement, **la prévention, le traitement et la réadaptation**. Ces trois catégories correspondent approximativement aux notions de prévention primaire, secondaire et tertiaire.

Pour certains troubles, l'intervention la plus efficace est l'action préventive, tandis que, pour d'autres, c'est le traitement ou la réadaptation.

1/Prévention primaire

- Mise en place de réseaux de soutien pour les groupes à risque, aide aux familles et aux individus vulnérables (enfants, personnes âgées, femmes maltraitées, réfugiés, etc.).
- Pour les enfants :
 - Prévention de l'incapacité mentale par une bonne alimentation,
 - Des soins prénatals et périnatals adéquats,
 - La non-consommation d'alcool et de drogue durant la grossesse,

- La vaccination, l'iodation du sel,
- Le traitement des troubles courants de l'enfance tels que l'épilepsie,
- Le dépistage précoce par les soins primaires
- La promotion de la santé à l'école.
- En ce qui concerne les personnes âgées, les politiques doivent avoir pour objectif :
 - Aider les familles à dispenser des soins de qualité,
 - Intégrer l'évaluation et la prise en charge de la santé mentale dans les services sanitaires généraux
 - Créer des services de relève pour les membres de la famille, qui sont souvent les principaux prestataires de soins.
- Pour les femmes,
 - Combattre la discrimination dans l'accès aux services de santé mentale, au traitement et aux services communautaires,
 - Créer dans la communauté et au niveau des soins primaires et secondaires des services d'aide aux femmes victimes de violences sexuelles, domestiques ou autres, ainsi qu'aux femmes alcooliques et toxicomanes.

2/Prévention secondaire : Traitement

La prise en charge des troubles mentaux et du comportement nécessite un équilibre entre trois composantes fondamentales :

La pharmacothérapie

Il existe fondamentalement trois classes de médicaments psychotropes dirigés contre des symptômes spécifiques :

- Les neuroleptiques pour les symptômes psychotiques;
- Les antidépresseurs pour le traitement de la dépression;
- Les antiépileptiques contre l'épilepsie et les anxiolytiques ou tranquillisants contre l'anxiété.

Différents types de médicament sont utilisés pour le traitement des problèmes liés aux drogues et à l'alcool. Il convient de noter que tous ces médicaments traitent des symptômes de maladies et non les maladies elles-mêmes, ils visent non à guérir, mais plutôt à atténuer ou maîtriser les symptômes ou à prévenir les récives.

La psychothérapie

La psychothérapie concerne les interventions planifiées et structurées qui visent à modifier le comportement, l'humeur et les modes de réaction à différents stimuli par des moyens psychologiques verbaux et non verbaux. La psychothérapie n'englobe pas l'utilisation de substances biochimiques ou de moyens biologiques.

La réadaptation psychosociale

La réadaptation psychosociale est un processus permettant aux personnes présentant une déficience, une incapacité ou un handicap dus à un trouble mental d'atteindre un degré optimal d'autonomie au sein de la communauté. Elle consiste à la fois à améliorer les compétences individuelles et à modifier l'environnement (OMS, 1995). La réadaptation psychosociale n'est pas une simple technique mais un processus complet.

3/Prévention tertiaire : Réadaptation

1 Réinsertion professionnelle et emploi

L'activité professionnelle vise non pas à créer un environnement artificiellement protégé, mais à donner à des malades psychiatriques une formation leur permettant de se livrer à des activités économiquement productives.

2 Le logement

Le logement, qui constitue un droit fondamental, est bien souvent le principal obstacle à la réinsertion et à la réforme psychiatrique. Chacun doit vivre dans un logement décent, de sorte que la nécessité de lits psychiatriques pour les malades mentaux ne saurait être contestée.

VII Programme national de santé mentale

La santé mentale est un indice de l'état de santé de la population dans son ensemble, c'est un état de bien être dans lequel la personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et fructueux et contribuer à la vie de sa communauté.

Le programme national de santé mentale a été initié à l'occasion de la journée mondiale de la santé, consacrée par l'OMS à la santé mentale en 2001 et inscrit dans le cadre de la stratégie 2000-2010 développée par l'OMS pour la santé mentale et la prévention et la lutte contre les toxicomanies.

Les 10 recommandations concernant les mesures à prendre sont :

- ▶ 1- Traiter les troubles au niveau des soins primaires,
- ▶ 2- Assurer la disponibilité des psychotropes,
- ▶ 3- Soigner au sein de la communauté,
- ▶ 4- Eduquer le grand public,
- ▶ 5- Associer les communautés, les familles et les consommateurs,
- ▶ 6- Adopter des politiques, des programmes et une législation au niveau national,
- ▶ 7- Développer les ressources humaines,
- ▶ 8- Etablir les liens avec d'autres secteurs,
- ▶ 9- Surveiller la santé mentale des communautés.
- ▶ 10- Soutenir la recherche.

But du programme national :

Le but du programme national de santé mentale est de prévenir de combattre les troubles mentaux, neurologiques et psychosociaux et de contribuer ainsi à l'amélioration de la qualité de vie de l'ensemble de la population.

Les objectifs :

Les objectifs à atteindre sont :

- La réduction de l'incidence et de la prévalence de certains troubles mentaux et neurologiques, comme la dépression, l'arriération mentale, la toxicomanie, l'épilepsie et les troubles psychosociaux liés aux événements traumatisants.
- Mettre en place une organisation de soins la plus adaptée, la plus efficace et la moins coûteuses possible avec une législation effective en harmonie avec cette organisation de soins.
- Renforcer la prévention et mettre en place des mécanismes de réhabilitation et élaborer des programmes de communication pour l'éducation sanitaire des citoyens en terme de santé mentale dans l'approche non à l'exclusion des malades mentaux.
- Etablir une planification de la formation adaptée aux besoins et aux possibilités.

La stratégie retenue pour la mise en œuvre du programme national de santé mentale repose sur :

- L'organisation des soins de santé mentale en accordant une attention prioritaire à la décentralisation au niveau des soins de santé primaires et à l'approche communautaire ainsi qu'à la disponibilité des médicaments.
- L'adaptation de la législation en santé mentale à la situation prévalent sur le terrain et à la nouvelle organisation.
- Le développement de programmes de prévention des troubles mentaux et neurologiques.
- La réhabilitation psychosociale des personnes en état de souffrance psychologique liée à la violence.
- La communication sociale pour l'éducation du public, des professionnels, l'association des communautés et des familles.
- La formation des personnels de santé spécialisés et des soins de santé primaires, ainsi que d'autres intervenants en santé mentale.
- Le développement de la recherche en santé mentale. Un échéancier de mise en œuvre a été établi sur une période de 02 années pour démarrer les grands axes du programme.

Un programme de formation a été instauré avec les activités ci après :

- Formation des intervenant dans le domaine du psycho traumatisme : 127 psychologues en 2001-2002.
- Formation de 27 professionnels Psychologues et médecins généralistes exerçant dans les services d'urgence et la protection civile dans le domaine de la psychologie, psychiatrie et médecine de catastrophe en Mai 2003.
- Formation de 72 professionnels psychologues, psychiatres et travailleurs sociaux exerçant dans les zones touchées par le séisme du 21 Mai 2003 dans le thème de la gestion des familles en détresse multiple.
- Formation des médecins généralistes en santé mentale 39 Médecins généralistes de l'est et du sud sont formés en 2002 et un programme de formation pour 36 Médecins généralistes du centre et de l'ouest ont bénéficiés de deux sessions de formation lors du 4eme trimestre 2002 et du premier trimestre 2003.

- Formation de 39 Infirmiers exerçant dans les centres intermédiaires de santé mentale de la région Est de l'Algérie dans la prise en charge des malades mentaux en post cure.

Législation et santé mentale :

Aujourd'hui nous passons progressivement de la psychiatrie à la santé mentale, ce qui permet de prendre en considération l'individu dans l'ensemble de l'organisation socio-économique comme citoyen et non en fonction de certaines manifestations de non sociabilité.

C'est pour cette raison que la prise en charge de la santé mentale ne concerne pas exclusivement le secteur de la santé mais doit impliquer au contraire les autres secteurs notamment la protection sociale, la solidarité nationale, l'éducation nationale, la jeunesse et les sports, la justice, le mouvement associatif, etc....

La loi n° **85-05**, à travers son titre III relatif à la santé mentale a vocation à protéger et sauvegarder l'ordre public et la sécurité des personnes que peut menacer un individu atteint d'une affection psychiatrique et à protéger ce dernier (la malade) et ses biens notamment quand il est privé de sa liberté.

Conclusions

Les troubles psychiques sont fréquents et pourtant mal documentés et insuffisamment étudiés par la recherche. L'état des connaissances est en outre mauvais dans tous les groupes de la population, ce qui a des répercussions sur le dépistage précoce et le traitement. Les améliorations apportées de part et d'autre devraient l'être simultanément. A l'heure où le système d'assistance s'apprête à vivre une profonde mutation, il est grand temps de s'attaquer à ces tâches.

BIBLIOGRAPHIE :

[1] Rapport sur les maladies mentales au Canada, Santé Canada, mai 2006.

[2] Algeriefocus.com

[3] Rapport national sur la santé des Algériens, pour l'année 2004 (la (...))

[4] De l'ombre à la lumière, Rapport final du Comité sénatorial permanent des affaires sociales, des sciences et de la technologie, Gouvernement du Canada, mai 2006.

[5] Synthèse de Rayane d'après A.F.P vendredi 9 novembre 2007.

[6] Rapport national sur la santé des Algériens, pour l'année 2004 Extrait - Chapitre IV : La santé mentale

[8] **La Santé mentale des Algériens en Danger !!! 2007**
LE MAGUE - BP 30057 - 75861 PARIS CEDEX 18

[9] Goldberg DP, Lecrubier Y (1995). Form and frequency of mental disorders across centres. Dans: Üstün TB, Sartorius N, Mental illness in general health care: an international study. Chichester, John Wiley & Sons [pour le compte de l'OMS] : 323-334.

[10] Des psychiatres arabes plaident pour une politique nationale de santé mentale - El Moudjahid - Algérie - 07/11/2007 Revue de presse de la santé Santemagreb.com le guide de la médecine au maghreb

[11]Rapport sur la santé dans le monde 2001 - La santé mentale : nouvelle conception, nouveaux espoirs :

[12]La Fondation des maladies mentales

[13] CLASSIFICATION INTERNATIONALE DES HANDICAPS ET SANTE MENTALE.pdf Mai 2001

[14].wikipedia /DSM-IV.

[15] Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. wikipedia novembre 2008

[16] Almeida-Filho N, Mari J de J, Coutinho E, Franca JF, Fernandes J, Andreoli SB, Busnello ED. Brazilian multicentric study of psychiatric morbidity. Methodological features and prevalence estimates. Br J Psychiatry 1997 ; 171 : 524-29.

[17] Bellamy V, Roelandt JL, Caria A. Troubles mentaux et représentations de la santé mentale. Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques. Études et résultats 2004 ; (347).

[18] Zimmerman M, McDermet W, Mattia JI. Frequency of anxiety disorders in psychiatric outpatients with major depressive disorder. Am J Psychiatry 2000 ; 157 : 1337-40.

[19] Enquête Nationale Santé 2005

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Épidémiologie des maladies non transmissibles (Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Epidémiologie des maladies non transmissibles

PLAN DU COURS :

- I. INTRODUCTION
- II. INTERET DE LA QUESTION
- III. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES
- IV. LES PRINCIPALES MALADIES NON TRANSMISSIBLES
- V. EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES
- VI. EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES
- VII. PREVENTION
- VIII. SURVEILLANCE

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

Epidémiologie des maladies non transmissibles

I. INTRODUCTION :

Les maladies non transmissibles (maladies chroniques) sont actuellement responsables de près des deux tiers de la mortalité mondiale.

L'inquiétude suscitée au niveau mondial par l'augmentation du nombre de décès dus aux affections cardiaques et pulmonaires, au diabète et aux cancers ;

Les maladies non transmissibles (MNT) sont les principales causes de décès dans le monde, devant toutes les autres causes réunies, et elles touchent principalement les populations à revenu faible ou intermédiaire. Ces maladies ont atteint des proportions épidémiques alors qu'elles pourraient être sensiblement réduites, et que des millions de vie pourraient être sauvées et d'immenses souffrances évitées, moyennant une diminution des facteurs de risque, un dépistage précoce et des traitements rapides.

A. Généralités – Définition :

1. Les maladies non transmissibles :

➤ les maladies non transmissibles incluent un ensemble de maladies possédant des caractères épidémiologiques communs :

- elles ne sont pas causées par un agent pathogène
- cumul et interaction d'un ensemble de déterminant et de facteurs de risque tout au long de la vie
- longue période de latence
- dérangements fonctionnels et incapacités
- souvent incurabilité, il existe de nombreuses possibilités de traitement
- elles impliquent un traitement systématique et à long terme.

➤ les maladies non transmissibles ont une place prépondérante dans les divers indicateurs de santé.

2. L'épidémiologie des maladies non transmissibles : étudie la distribution des maladies et les facteurs qui contrôlent leur fréquence, leur répartition géographique, leur histoire naturelle, mais aussi des bases pour la prévention, la planification des services de santé et l'affectation des ressources.

II. INTERET DE LA QUESTION :

➤ Les maladies non transmissibles constituent un problème de santé publique majeur surtout dans les pays développés (maladies chroniques, graves par leurs complications et coûteuses).

➤ Les maladies transmissibles ont cédé la place aux maladies non transmissibles et aux maladies d'étiologie inconnue.

➤ Les maladies non transmissibles sont les principales causes de décès aujourd'hui et sont en augmentation.

➤ Les MNT ont un impact sur:

- La vie personnelle: inconfort, douleurs, souffrance, handicap.
- La vie sociale: relation interhumaine, alcoolisme, toxicomanie.

- La vie économique: perte de journées de travail, prise en charge thérapeutique, hospitalisation de longue durée etc.
- Séquelles à long terme, handicaps physiques et mentaux.
- les MNT ont provoqué des années potentielles de vies perdues.
- Ces maladies sont évitables :
- Jusqu'à 80 % des cardiopathies, des accidents vasculaires cérébraux et du diabète de type 2.
- 40% des cancers pourraient être évités par l'élimination de ses facteurs de risque.
- La lutte contre ces maladies se base sur L'approche intégrée vu que leurs FDR sont communs
- L'OMS recommande l'approche Steps, une approche intégrée de surveillance, de prévention et de prise en charge des MNT.

III. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES:

Les maladies non transmissibles sont les principales causes de décès aujourd'hui et sont en augmentation: c'est ce que confirme le 1er rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles (MNT) publié le 27 AVRIL 2011 par l'Organisation mondiale de la Santé.

En 2008, 36,1 millions de personnes sont décédées d'affections telles que les cardiopathies, les accidents vasculaires cérébraux, les pneumopathies chroniques, les cancers et le diabète. Plus de 80% de ces décès sont survenus dans les pays à revenu faible ou moyen.

Les maladies cardio-vasculaires sont responsables de la plupart des décès par MNT, à savoir 17 millions de personnes chaque année; elles sont suivies par le cancer (7,6 millions), les maladies respiratoires (4,2 millions) et le diabète (1,3 million).

Ces quatre groupes de maladies représentent près de 80% de l'ensemble des décès par MNT et ont en commun quatre facteurs de risque:

- Le tabagisme;
- La sédentarité;
- L'usage nocif de l'alcool;
- Une alimentation déséquilibrée.

IV. LES PRINCIPALES MALADIES NON TRANSMISSIBLES :

1. Les maladies Cardio-vasculaires :

- Les maladies cardiovasculaires (MCV) seront responsables de la majorité des décès dans le monde.
- Leur incidence augmente dans tous les pays, bien que leur prise en charge s'améliore constamment.
- Les modifications nutritionnelles et la consommation de tabac sont les causes essentielles de cette augmentation

2. Le diabète

- Le diabète est défini par deux dosages à jeun $> 1,26 \text{ g/L}$ (7 mmol/L) ou un seul dosage de glycémie $> 2 \text{ g/L}$ (11 mmol/L).

- 347 millions de personnes sont diabétiques dans le monde. En 2012, on estimait que le diabète avait été la cause directe de 1,5 million de décès.
- L'OMS prévoit qu'en 2030, le diabète sera la septième cause de décès dans le monde. Avec le temps, le diabète peut endommager le cœur, les vaisseaux sanguins, les yeux, les reins et les nerfs

3. Les cancers

- Le cancer est une cause majeure de décès dans le monde, à l'origine de 8,2 millions de décès en 2012.
- Les cancers du poumon, de l'estomac, du foie, du côlon et du sein sont ceux qui entraînent le plus grand nombre de décès chaque année.
- Les types de cancer les plus fréquents ne sont pas les mêmes chez les hommes et chez les femmes.
- Plus de 60% des nouveaux de cancer surviennent en Afrique, Asie, Amérique centrale et Amérique latine. Ces régions représentent 70% des décès par cancer dans le monde.
- On estime que le nombre de cas de cancer par an devrait augmenter de 14 millions en 2012 à 22 millions au cours des deux prochaines décennies.

4. Les maladies respiratoires chroniques :

- Les affections respiratoires chroniques sont des maladies chroniques des voies respiratoires et autres structures pulmonaires.
- Parmi les plus courantes, on citera l'asthme, les broncho-pneumopathies chroniques obstructives, les allergies respiratoires, les pneumopathies professionnelles et l'hypertension artérielle pulmonaire.

➤ L'ASTHME

- Environ 235 millions de personnes en souffrent actuellement d'Asthme. C'est une maladie courante chez l'enfant.
- La plupart des décès liés à l'asthme surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.
- Les plus gros facteurs de risque pour le développement de l'asthme sont les substances et particules qui sont inhalées et peuvent provoquer des réactions allergiques ou irriter les voies respiratoires.

➤ La Broncho-pneumopathie obstructive chronique : (BPCO)

- C'est une maladie pulmonaire engageant le pronostic vital qui interfère avec la respiration normale – c'est davantage qu'une «toux du fumeur».
- Plus de 3 millions de personnes sont décédées dans le monde d'une BPCO en 2012, ce qui correspond à 6%.
- Plus de 90% des décès par BPCO se produisent dans des pays à revenu faible et intermédiaire.
- La principale cause de BPCO est la fumée du tabac, due au tabagisme actif ou passif.

V. EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE :

1° La notion de Transition :

La transition épidémiologique est une modification du profil épidémiologique de la population : diminution sensible des maladies transmissibles : infectieuses, émergence de maladies non transmissibles : chroniques et augmentation du nombre de traumatismes) due au développement socioéconomique.

Cette transition épidémiologique est précédée d'une transition démographique (baisse de la mortalité suivie d'une baisse de la fécondité, augmentation de l'espérance de vie qui a entraîné un vieillissement de la population).

L'Algérie est actuellement en transition démographique et épidémiologique.

Les efforts entrepris par l'Algérie en matière d'investissement socioéconomique sont à la source de l'amélioration considérable des conditions de vie de la population.

Une politique sanitaire basée sur l'accès aux soins pour tous et la mise en œuvre de programmes nationaux de santé, a permis :

- Un net recul des maladies transmissibles.
- Diminution notable des causes de mortalité des mères et des enfants.
- Baisse notable de la mortalité générale (16,45‰ à la fin des années 60 à 4,41‰ en 2002).
- Augmentation progressive de l'espérance de vie (< 50 ans en 1962, 74,6 ans en 2005).
- Transition démographique plus tardive (années 1980) qui s'est manifestée par une modification de l'aspect de la pyramide des âges.
- Bouleversement des profils de la morbidité et de la mortalité de la population.

1° Notion de lieu:

Dans le monde:

Les Maladies Non Transmissibles (MNT) sont les premières causes de mortalité dans le monde.

Les données de L'OMS sont les suivantes :

En 1998 : 31,7 millions de décès (60 % des décès à l'échelle mondiale)

77 % de ces décès (25 millions) sont survenus dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.

En 2008 : 36 millions de décès (63 % de l'ensemble des décès à l'échelle mondiale);

80 % de ces décès (29 millions) sont survenus dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.

Les principales MNT à l'origine des décès étaient :

- * les maladies cardio-vasculaires : 17 millions, soit 48% ;
- * les cancers : 7, 6 millions, soit 13% ;
- * les affections respiratoires : 4, 2 millions, soit 11,6% ;
- * le diabète : 1,3 millions, soit 3,6% ;

Ainsi donc, l'incidence de ces maladies est en nette progression.

En 2020, les MNT causeront 73 % des décès et 60 % du fardeau morbide.

Certains facteurs de risque ont été la cause du décès de 19 millions de personnes (soit plus de 32% des décès de la population mondiale (58 millions) :

- hypertension artérielle: 7,1 millions ;
- tabagisme : 4,9 millions ;

- cholestérolémie : 4,4millions ;
- surcharge pondérale ou obésité :...2,6 millions

En Algérie:

Une étude relative à l'analyse des causes de décès en population générale dans un échantillon de 12 wilayas et l'analyse des motifs d'hospitalisation dans un échantillon d'établissements hospitaliers répartis sur le territoire national [TAHINA, INSP, 2002] révèlent que les affections chroniques suivantes occupent dans notre pays une place prépondérante dans la charge de morbidité actuelle:

- L'hypertension artérielle et ses complications vasculaires (cardiaques, cérébrales, artériels périphériques) ;
- Le diabète sucré ;
- Les affections respiratoires chroniques (asthme, bronchite chronique, broncho-pneumopathie chronique obstructive) ;
- Les maladies digestives (ulcères digestifs, lithiase biliaire, colopathies)
- L'insuffisance rénale chronique ;
- Les cancers ;

VI. EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE

L'épidémiologie analytique des MNT vise 4 objectifs :

- La découverte des facteurs à l'origine de la maladie.
- La recherche du rôle antagoniste ou synergique de plusieurs facteurs de risque présumés étiologiques.
- L'établissement d'une étude hiérarchique entre les facteurs.
- L'explication des interactions entre les divers facteurs de risque.

2. Définition d'un facteur de risque

Un facteur de risque est une variable qui augmente la probabilité de l'apparition d'un problème de santé chez un individu ou dans une population.

La population à risque est une population exposée à un facteur de risque, qui peut être relié sur le plan étiologique à la maladie.

Un facteur de risque peut être défini comme un état physiologique (âge, sexe, hérédité) ; un état pathologique (Hypertension, hypercholestérolémie) ou une habitude de vie (tabac, alimentation) qui s'associent à une incidence accrue de la maladie.

De nombreuses études épidémiologiques étiologiques ont prouvé l'implication de multiples facteurs de risques dans les maladies non transmissibles.

- Les Facteurs de risques liés aux maladies non transmissibles se répartissent essentiellement:

1. Facteurs de risque comportementaux pouvant être modifiés :

- Le tabagisme, la sédentarité, la mauvaise alimentation et l'usage nocif de l'alcool augmentent le risque ou sont la cause de la plupart des MNT.

- On impute au tabac près de 6 millions de décès par an (6 millions par tabagisme direct et 600 000 par exposition à la fumée des autres) et, selon les projections, ce chiffre devrait augmenter pour atteindre 8 millions d'ici 2030.
- Environ 3,2 millions de décès par an sont liés à une activité physique insuffisante (sédentarité) et 1,7 million de décès sont imputables à une faible consommation de fruits et de légumes

.2. Facteurs de risques métaboliques/physiologiques :

Ces comportements entraînent principalement quatre modifications métaboliques/physiologiques augmentant le risque de MNT:

- Hypertension artérielle, est définie selon OMS: PAS $\geq$ 140 mm Hg et /ou une PAD $\geq$ 90 mm Hg
 - Surpoids/obésité,
 - Hyperglycémie
 - Hyperlipidémie (trop de lipides dans le sang).
- En nombre de décès imputables, le principal facteur de risque de MNT est l'hypertension artérielle (à laquelle on attribue 16,5% des décès dans le monde), suivie du tabagisme (9%), de l'hyperglycémie(6%), de la sédentarité (6%) et du surpoids ou de l'obésité (5%).

- Le problème du surpoids chez les jeunes enfants croît le plus rapidement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire

➤ Le syndrome métabolique : le diagnostic du syndrome métabolique est posé lorsque trois des caractéristiques suivantes ou plus sont présentes:

- Tour de taille >102 cm chez l'homme, > 88 cm chez la femme,
 - Triglycérides sériques ≥ 150 mg/dl,
 - HDL-cholestérol < 40 mg/dl chez l'homme ou < 50 mg/dl chez la femme,
 - Pression artérielle $\geq 130/85$ mm Hg,
 - Glucose plasmatique ≥ 110 mg/dl.
- Facteurs alimentaires : consommation d'au moins 5 fruits et légumes chaque jour.
- Facteurs psychosociaux: ceci s'explique par un mode de vie moins sain, un moins bon accès aux soins, et une moins bonne compliance :
- Niveau socio-économique.
 - Comportement de type A (comportement complexe par effort intense pour atteindre des résultats, compétitivité, impatience, engagement exagéré dans sa profession et des signes d'hostilité).
 - Dépression et anxiété.
 - Syndrome d'anxiété.
 - Isolement social et manque de support social.
 - Stress : le stress est difficilement mesurable.
- Hypercholestérolémie : Cholestérol T > 2.5 g/l
- Sédentarité: c'est-à-dire le manque d'exercice (moins de 3 fois de 30 mn d'exercice physique par semaine), qui constitue également un facteur aggravant.
- Diabète: Glycémie à jeun $\geq 1,26$ g/l (7,0 mmol/l) à jeun Glycémie $\geq 2,00$ g/l (11,1 mmol/l) à n'importe quel moment de la journée

3. Les facteurs de risques non modifiables:

- Âge :

Est un facteur de risque continu qui accroît progressivement, l'incidence des complications de l'athérome aortique, coronaire puis carotidien et l'insuffisance cardiaque. Ce risque devient significatif à partir de 50 ans chez l'homme et 60 ans chez la femme.

- Sexe:

Le Sexe masculin : avant 70 ans, deux tiers des infarctus surviennent chez l'homme. Cette différence diminue chez la femme après la ménopause et disparaît après 75ans. L'influence des estrogènes naturels explique la plus faible incidence des complications de l'athérome chez la femme que chez l'homme.

- Héritéité : les antécédents familiaux cardiovasculaires, coronaires, d'Accident Vasculaire Cérébral < 55 ans pour le père ou < 65 ans pour la mère.

Il est possible de classer les facteurs de risque de la façon suivante :

1. Chez les personnes

- Facteurs de risque de base : âge, sexe, niveau d'éducation et constitution génétique;
- Facteurs de risque comportementaux : tabagisme, alimentation malsaine et inactivité physique; et
- Facteurs de risque intermédiaires : taux élevé de lipides dans le sang, diabète, tension artérielle élevée et surpoids/obésité.

2. Dans les collectivités, les principaux facteurs qui peuvent avoir un effet sur l'état de santé comprennent les suivants :

- Contexte socioéconomique : pauvreté, emploi et composition de la famille;
 - Environnement : climat ou pollution atmosphérique;
 - Culture : pratiques, normes et valeurs; et
 - Urbanisation : qui a des effets sur le logement, l'accès aux produits et aux services.
- Les maladies non transmissibles présentent des conditions et des facteurs de risque communs.

Même si certains facteurs de risque comme l'âge, le sexe et notre constitution génétique sont impossibles à changer, il est possible de modifier beaucoup de facteurs de risque liés au comportement, ainsi que de nombreux facteurs biologiques intermédiaires, y compris la tension artérielle élevée, le surpoids ou l'obésité, le taux élevé de lipides dans le sang et le pré diabète.

Des conditions sociétales, économiques et physiques jouent sur le comportement, l'orientent et ont un effet indirect sur d'autres facteurs biologiques. La reconnaissance de ces conditions et de ces facteurs de risque communs constitue l'assise conceptuelle d'une approche intégrée

A) Dans le monde chaque année, les facteurs de risque courants et modifiables sont à l'origine des principales maladies non transmissibles :

- hypertension artérielle:..... 7,1 millions ;

- tabagisme : 4,9 millions ;
- cholestérolémie : 4,4millions ;
- surcharge pondérale ou obésité : 2,6 millions

B) L'Algérie:

En 2003, (l'approche « Stepwise ») réalisée chez les adultes de 25 à 64 ans a révélé les facteurs de risque liés aux MNT suivants :

- la consommation du tabac (12,8 %) ;
- la consommation d'alcool chez l'homme (2.4%) ;
- la consommation d'au moins 5 fruits et légumes /j (55.8%)
- l'obésité, l'IMC ≥ 25 (36.2% chez l'homme et 53.4% chez la femme) ;
- la sédentarité (25.6%) ;
- l'HTA (27.6%) ;
- l'hypercholestérolémie (32.5%)
- le diabète de 6%.

En 2005, l'INSP a réalisé une enquête nationale de santé qui rentre dans le cadre global d'un projet de recherche sur la transition épidémiologique et son impact sur la santé dans les pays nord africains [TAHINA] et dont les objectifs sont :

L'estimation de la morbidité au niveau de la population

L'estimation de la consommation de soins

L'estimation de la fréquence des FR chez les adultes de 35 à 70 ans.

- Tabagisme avec fumée : 11.22 % des personnes enquêtées avec une prédominance masculine.

- Tabagisme sans fumée : 9.48% des cas, avec une prédominance masculine.

- La consommation d'alcool : 6.50% des cas, plus importante chez les hommes.

- Surpoids : 55.90%, plus fréquent chez les femmes (66.52%).

- L'obésité globale : 21.24% des personnes enquêtées, plus fréquente chez les femmes (30.08%).

- Activité physique: l'essentiel des activités est représenté par les activités de faible intensité qui occupent 14h 31m/j, soit 60,5% du temps des algériens.

Les activités d'intensité modérée ne représentent que 8,35 % de leur temps avec 2h/j, alors que les activités de forte intensité sont très négligeables et ne prennent que 57 secondes/j

- La prévalence de l'HTA est de 24.93%. Plus élevée chez les femmes (28.45%), les 60 - 70 ans, en milieu urbain (25.96%) et dans le tell (25.34%).

- La prévalence du diabète est de 12.29% sans différence significative selon le sexe ($p=0.36$).

Le diabète est prévalent chez les 65 - 70 ans, en milieu urbain et dans les hauts plateaux.

- Dyslipidémie : 14.51%.

En 2008, l'enquête prospective SAHA, réalisée chez les plus 25 ans, retrouve parmi les FDR :

- sédentarité : 42.6% ;
- tabagisme : 17.2% ;
- surpoids : 32.0% ;
- hypertension artérielle : 36.2% ;
- diabète : 6.8%
- l'hypercholestérolémie : 14.3%

VII. PREVENTION :

1. Qu'est-ce qu'une approche intégrée?

Le concept de l'approche intégrée n'est pas nouveau. Il a été lancé pour la première fois par l'OMS en 1981 et l'Assemblée mondiale de la santé lui a par la suite accordé son aval en 1985, ce qui a débouché sur un programme de l'OMS visant à tester et à évaluer des approches communautaires intégrées et détaillées dans la prévention et le contrôle des maladies chroniques.

1.1. L'approche intégrée :

C'est une nouvelle vision des systèmes de prestation des soins de santé, c'est la nouvelle approche à l'égard de la santé publique, elle vise à mettre l'accent sur l'équilibre entre les activités de prévention axées sur la personne et les efforts de promotion de la santé destinés aux communautés, imposant une intersectorialité dans la prise en charge complète et globale des maladies non transmissibles.

Une intervention intégrée comporte les éléments suivants :

- Prévention et réduction simultanées d'une série de facteurs de risque communs aux principales maladies non transmissibles (MNT);
- Utilisation simultanée des services de santé et des ressources communautaires;
- Efforts conjugués et équilibrés en faveur des soins de santé préventifs et de la promotion de la santé en général afin de permettre aux collectivités de participer activement à la prise de décisions qui portent sur leur santé;
- Etablissement de consensus stratégiques entre différents intervenants comme des organismes gouvernementaux, des organisations non gouvernementales et des entités du secteur privé afin d'accroître la coopération et de mieux répondre aux besoins de la population

2. Stratégies et principes de la prévention :

Il existe deux grandes stratégies de prévention :

- l'approche collective :

Les activités visent à modifier l'importance des facteurs de risque dans les populations ou les groupes de sujets.

Une condition préalable importante pour engager ce type d'approche est que le risque de la pathologie soit très élevé.

- l'approche individuelle

L'intervention est ciblée uniquement sur les sujets qui présentent un risque élevé de maladie et qui reçoivent donc une éducation et des conseils particuliers.

Ces deux stratégies sont généralement complémentaires.

3. types de prévention :

Trois niveaux à distinguer :

-La prévention primaire : comprend tous les actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie dans une population donc à réduire le risque d'apparition de cas nouveaux.

Elle se situe en "avant" l'apparition des maladies, elle fait appel à des mesures collectives ou individuelles, générales ou spécifiques.

- La prévention secondaire : comprend tous les actes destinés à diminuer la prévalence d'une maladie dans une population donc en réduisant l'évolution et la durée.

Elle se situe à l'extrême début de la maladie et prend en compte le diagnostic précédant et le traitement des premières atteintes.

Fait appel à des activités visant à déceler la maladie précocement : Dépistage et à la prendre en charge rapidement et efficacement dans l'intérêt de ralentir ou d'arrêter sa progression.

- La prévention tertiaire : comprend tous les actes destinés à diminuer la prévalence des incapacités ou récidives consécutives à une maladie dans une population

Les stratégies de prévention tertiaire font appel à la prévention des complications par des contrôles stricts, à l'éducation et à un traitement efficace.

VIII. SYSTÈMES DE SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE MNT :

1. Surveillance des facteurs de risque des MNT (L'Approche "STEPwise" de L'OMS)

Cette approche consiste à recueillir quelques informations utiles de façon régulière et continue. Ces informations, qui sont axées sur un nombre minimum de facteurs de risque des principales maladies non transmissibles, peuvent à leur tour servir à élaborer des plans de prévention passant par une réduction des facteurs de risque dans la population.

2. Objectifs de la surveillance des facteurs de risque

- collecter des données cohérentes au sein d'un pays et entre plusieurs pays,
 - développer des outils standardisés afin de permettre la comparaison dans le temps et entre les pays/sites,
 - prévenir les épidémies de maladies chroniques avant qu'elles ne surviennent,
 - aider les services de santé à planifier et à déterminer les priorités de santé publique,
 - prévoir les futurs cas de maladies chroniques,
- contrôler et évaluer les interventions visant la population

CONCLUSION :

L'épidémie mondiale des maladies non transmissibles gagne du terrain et pourrait avoir des conséquences désastreuses.

Les services de santé doivent étendre leurs actions à l'identification et la maîtrise des risques afin de rendre plus efficaces les stratégies et les méthodes de lutte contre ces maladies non transmissibles.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE (Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE

PLAN

- I. Introduction**
- II. Intérêt De La Question Et Problématique**
- III. Cout Du Diabete**
- IV. Rappels**
- V. Facteurs De Risque**
- VI. Complications**
- VII. Situation Epidemiologique Du Diabete**
- VIII. Strategie De Prevention**
- IX. Plan National De Lutte Contre Le Diabete**
- X. Action De L'oms Contre Le Diabete**
- XI. Besoins De La Recherche**
- XII. Conclusion**
- XIII. References Bibliographiques**

Objectifs du cours

- Identifier les facteurs de risques modifiables et non modifiables
- Prévalence du diabète en Algérie
- les moyens de prévention

EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE

I.INTRODUCTION :

Le diabète sucré est depuis longtemps un sujet de préoccupation pour l'organisation mondiale de la santé (OMS) et les relations officielles entre l'OMS et la fédération internationale du diabète (FID) remontent à 1957.

Le comité OMS d'experts du diabète sucré, en 1979, et le groupe d'étude de l'OMS sur le diabète sucré, en 1985, ont publié d'importants rapports techniques, devenus depuis des documents de référence internationaux sur les problèmes posés par le diabète en santé publique. C'est en 1989 qu'une résolution décisive concernant la lutte contre le diabète sucré a été adoptée par l'assemblée mondiale de la santé. Cette résolution est l'aboutissement de nombreuses années d'efforts de la part des spécialistes du diabète, des gouvernements et de divers organismes du monde entier, soucieux d'attirer l'attention sur les conséquences importantes de cette maladie.

Le premier projet international de recherche sur le diabète directement parrainé par l'OMS a été la multinational study of vascular disease in diabetics. Ce projet a été lancé dans les années 70 et continue à fournir des renseignements précieux sur les complications du diabète. La recherche internationale sur le diabète a par ailleurs été renforcée par l'élargissement du réseau des registres du diabète infantile. Au niveau des pays, l'OMS a fourni un appui technique pour la réalisation d'études épidémiologiques, ces enquêtes ont comblé les lacunes sur les données de diabètes dans ces pays et l'identification de plusieurs facteurs de risques.

On estime actuellement selon l'OMS (2012) à plus de 347 millions le nombre de personnes diabétiques dans le monde, chiffre qui devrait atteindre 500 millions en 2030.

C'est une véritable épidémie de diabète qui est en cours, en 1975 on estimait à 75 millions le nombre des diabétiques dans le monde, en 2005, il était monté à 180 millions et selon les dernières estimations de l'OMS, il était de 250 millions en 2010.

Le diabète est devenu l'une des causes majeures de morbidité et de mortalité prématurées dans la plupart des pays, principalement en raison du risque accru de maladies cardio-vasculaires (50 à 80% des décès chez les diabétiques sont dus à ces complications).

A défaut d'un bon suivi, de redoutables complications s'installent avec leur cortège de coûts et de souffrances : les hospitalisations sont de plus en plus fréquentes et les coûts sont multipliés par trois.

C'est le diabète de type II DNID qui pose un problème de santé publique. Sa prévalence augmente parallèlement au vieillissement, à l'urbanisation, à la sédentarisation et au développement de l'obésité.

Des mesures doivent être prises dès maintenant pour endiguer la marée montante du diabète et introduire des stratégies de soins et de traitement d'un bon rapport coût-efficacité, susceptible d'inverser le processus.

L'Algérie est en pleine transition épidémiologique et le diabète pose un vrai problème de santé publique par le biais de complications chroniques. Selon une enquête de l'institut national de santé publique le diabète occupe la quatrième place dans les maladies chroniques non transmissibles.

II- INTERET DE LA QUESTION ET PROBLEMATIQUE :

Le diabète et ses complications ont d'importantes conséquences économiques pour les malades, leur famille, les systèmes de santé et les pays.

Près de la moitié des personnes atteintes d'un diabète de type 2 ignorent qu'elles souffrent de cette maladie potentiellement mortelle.

Le suivi médical des diabétiques reste très insuffisant. Malgré les programmes d'information et de sensibilisation, les recommandations ne sont toujours pas appliquées. Il s'agit bien d'un problème de responsabilités partagé entre le médecin et son malade. Il faut que ce dernier soit bien informé de la stricte nécessité de ce suivi et il faut que le médecin formalise l'échéancier de ces prescriptions d'examen complémentaires.

Le poids des décès prématurés par diabète est comparable au poids de la mortalité due au VIH/SIDA mais le problème est largement ignoré.

Le nombre de décès attribués au diabète a été estimé auparavant à plus de 800 000, mais en réalité, ce chiffre se situe aux alentours de 04 millions de morts par an, chez les patients âgés entre 20 et 79 ans soit 6.8 % de la mortalité au niveau mondiale.

Diminution de l'espérance de vie chez les diabétiques (**un diabète détecté chez un homme de 40 ans, lui ôte 11 ans de vie. Cette perte en années de vie est estimée à 14 ans chez les femmes**).

Un décès sur 20 est imputable au diabète, soit 8700 décès par jour et six décès par minute.

Au moins un décès d'adulte de 35 à 64 ans sur dix est imputable au diabète.

Les trois quarts des décès de diabétiques de moins de 35 ans sont dus à leur maladie. En 2000, 3.2 millions de personnes sont mortes des suites de complications du diabète.

D'après les estimations, 1,1 million de personnes sont mortes du diabète en 2005.

III- COUTS DU DIABETE :

En raison de sa chronicité, de la gravité de ses complications et des moyens qui doivent être mis en œuvre pour les combattre, le diabète est une maladie coûteuse, non seulement pour le malade et sa famille, mais aussi pour les autorités sanitaires.

COUTS DIRECTS :

Ils englobent :

- Pour les malades et leurs familles, les soins médicaux et les thérapeutiques.
- Pour le secteur de la santé, les hospitalisations, les prestations médicales, des examens de laboratoire et de la prise en charge quotidienne des diabétiques.

En général, les coûts directs du diabète représentent entre 2,5 et 15 % des budgets annuels de santé, selon la prévalence locale et la sophistication des traitements disponibles.

Nous avons des estimations récentes des coûts :

- En Chine :

L'OMS estime que les cardiopathies, l'accident vasculaire cérébral et le diabète entraîneront à eux seuls une perte de 558 milliards de dollars de revenu national au cours des dix prochaines années.

- Au Canada :

Il est estimé à près de 02 milliards de dollars par année, en coûts directs et indirects à l'ensemble de la société québécoise.

- Au Etats-Unis :(2002)

Le coût direct médical a été estimé à 92 milliards de dollars.

- En Algérie :

Cette pathologie coûte à l'état une somme qui avoisine les 32 milliards de dinars, soit l'équivalent de 5.2 milliards de dollars annuellement selon le département de la santé publique.

COUTS INDIRECTS : (coûts par diminution de la productivité)

- Les congés de maladie, les incapacités, les mises à la retraite anticipée et les décès prématurés liés au diabète sont autant de causes de perte de productivité.

Il n'est pas facile d'estimer le coût de cette perte de productivité pour la société. Lorsque ces estimations ont été faites, elles ont abouti à la conclusion que le chiffre pouvait être aussi élevé, voire plus, que celui des coûts directs. Par exemple, aux Etats-Unis d'Amérique, il faut mettre en parallèle le chiffre d'US \$44 milliards, cité plus haut pour les coûts directs, et les US \$54 milliards de perte de productivité estimée pour la même année (1997). Les estimations cumulées pour 25 pays d'Amérique latine donnent à penser que la perte de productivité y aurait un coût cinq fois supérieur à celui des soins. Cela s'expliquerait par le fait que, dans ces pays, il y a un accès limité aux soins de qualité et, en conséquence, une forte incidence des complications, des incapacités et des décès prématurés. Le diabète et ses conséquences grèvent aussi bien sûr les revenus des familles.

COUTS IMMATERIELS :

- Ces coûts, qui se mesurent en souffrances, inconfort, anxiété et autres désagréments diminuant la qualité de vie, sont tout aussi lourds. Le diabétique peut devoir renoncer à certaines activités pour se faire soigner, faire l'objet de mesures discriminatoires à son travail, avoir davantage de difficultés à trouver un emploi et voir sa vie professionnelle abrégée en raison des complications entraînant des incapacités prématurées, voire la mort.
- Les relations sociales, les loisirs, la mobilité peuvent aussi être entravée. Enfin, le traitement du diabète, notamment l'injection d'insuline et les contrôles, peut demander beaucoup de temps et entraîner des désagréments et de l'inconfort.

IV- RAPPELS :

A- DEFINITIONS :

1- La définition du diabète est fondée sur le seuil glycémique à risque de micro angiopathie en particulier de rétinopathie. Le diabète se définit par une hyperglycémie chronique, soit une glycémie à jeun supérieur à 1,26g /l (7mmol/l) à deux reprises.

2- L'association américaine du diabète (AAD) définit le diabète comme suit : un trouble chronique caractérisé par l'association :

- * D'une hyperglycémie.
- * A de grandes anomalies au niveau du métabolisme des hydrates de carbones, des lipides et des protéines.
- * Accompagné par une tendance marquée à développer une forme relativement spécifique de maladies rénales, oculaires, neurologiques et cardio-vasculaires prématurées.

3- Définition selon l'OMS du diabète (1998) : le diagnostic de diabète est posé si :

- * Le sujet présente des symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, perte de poids inexpliquée) et une glycémie au hasard 11,1mmol/l (2,00g/l).
- * Ou la glycémie à jeun (aucun apport calorique depuis au moins 8h) est de 7,0mmol/l (1,26g/l).
- * Ou la glycémie est de 11,1mmol/l (2,00g/l) deux heures après l'ingestion de glucose (75g) au cours d'une HGPO.

Un diabète gestationnel est diagnostiqué si :

- * Une glycémie au hasard est de 11,1mmol/l (2,00g/l) avec des symptômes cliniques typiques.
- * Où la glycémie à jeun est de 7,0mmol/l (1,26g/l).
- * Où la glycémie est de 7,8mmol/l (1,40g/l) deux heures après l'ingestion de glucose (75g) au cours d'une HGPO.

L'anomalie de régulation du glucose regroupe :

- Une hyperglycémie modérée à jeun c'est-à-dire lorsque la glycémie à jeun est supérieure à 6,1mmol/l (1,10g/l) et inférieure à 7,0mmol/l (1,26g/l).
- L'intolérance au glucose est définie lorsque la glycémie à jeun est inférieure à 7,0mmol/l (1,26g/l), et la glycémie 120mn après l'ingestion de glucose est supérieure à 7,8mmol/l (1,40g/l) et inférieure à 11,1mmol/l (2,00g/l).

B- TYPES DE DIABETE :

Le diabète de type 1 : (qu'on appelait auparavant diabète insulino-dépendant ou diabète de l'enfant) se caractérise par une sécrétion insuffisante d'insuline. Il est rapidement mortel sans l'administration quotidienne d'insuline. Les symptômes sont notamment une sécrétion excessive d'urine (polyurie), une soif excessive (polydipsie), une faim permanente, une perte de poids, une altération de la vision et la fatigue. Ces symptômes peuvent apparaître subitement.

Le diabète de type 2 : (nommé autrefois non insulino-dépendant ou diabète de l'adulte) est dû à une mauvaise utilisation de l'insuline par l'organisme. Il représente 90 % des cas de diabète dans le monde et résulte principalement d'un surpoids et du manque d'exercice physique. Les symptômes peuvent être les mêmes que ceux du diabète de type 1, mais ils sont souvent moins prononcés. De ce fait, il arrive que la maladie ne soit diagnostiquée que plusieurs années après son apparition, alors qu'il y a déjà des complications. Récemment encore, ce type de diabète ne s'observait que chez les adultes mais il touche aussi maintenant les enfants obèses.

Le diabète gestationnel : est une hyperglycémie repérée pour la première fois pendant la grossesse.

Tout porte à croire que l'augmentation de la résistance à l'insuline, notamment le renforcement de la dégradation placentaire de l'insuline est le principal mécanisme à l'origine de l'hyperglycémie

gestationnelle.

Les symptômes sont similaires à ceux du diabète de type 2. Le diabète gestationnel est le plus souvent diagnostiqué par dépistage prénatal plutôt que par ses symptômes.

Dans la plupart des cas, la tolérance au glucose redevient normale après l'accouchement, mais le risque d'ATG (L'abaissement de la tolérance au glucose) et de DSNID est alors sérieusement majoré chez ces femmes.

L'abaissement de la tolérance au glucose : n'est qu'un stade de l'histoire naturelle car les personnes chez qui on le rencontre ont un risque plus élevé de présenter un diabète que la population générale ; lorsqu'on les soumet à nouveau à des tests 5 à 10 ans après le premier diagnostic d'ATG, environ 1/3 d'entre elles sont diabétiques. Cependant une proportion égale revient apparemment spontanément à une tolérance au glucose normale, et le reste présente toujours un ATG.

Diabète sucré lié à la malnutrition : la malnutrition protéino-énergétique sévère des premiers mois de la vie et de la petite enfance peut influencer sur le développement de la fonction des cellules bêta du pancréas. Cela a été mis en évidence dans la kwashiorkor et a été confirmé par les données de modèles animaux expérimentaux.

Autres types spécifiques :

- Défauts génétiques altérant la fonction de la cellule bêta.
- Défauts génétiques altérant l'action de l'insuline.
- Maladies du pancréas exocrine.
- Endocrinopathies.
- Pharmacologique ou chimio induit
- Infections.
- Formes rares de diabète auto-immun.
- Autres syndromes génétiques parfois associés au diabète.

C- PATHOGENESE :

Diabète sucré type1 : elle suppose une prédisposition génétique à cette maladie, et des facteurs déclenchants qui activent les mécanismes entraînant la disparition progressive des cellules bêta des îlots de Langerhans.

- Facteurs génétiques : la principale prédisposition génétique est conférée par des allèles de classe II du complexe majeur d'histocompatibilité comprenant les locus HLA-DR, HLA-DQ, HLA-DP qui sont des régulateurs de la réponse immunitaire. Les allèles DR3 et DR4 se retrouvent plus fréquemment chez les diabétiques type1 (environ 95% des sujets d'origine européenne présentant un diabète type1 sont DR3, DR4 ou DR3/DR4).

La prédisposition est également liée aux allèles HLA-DQ, ainsi la prédisposition spécifique au diabète type1 est liée à l'association HLA-DR3, DQw2 et l'HLA-DR4, DQw8.

Par ailleurs, certains allèles du CMH confèrent une protection contre l'apparition du diabète de type1 ; il s'agit notamment de l'HLA-DR2 et de l'HLA-DQB1*0602. Ces allèles protecteurs semblent dominer les allèles responsables de la sensibilité.

- Facteurs environnementaux : l'alimentation pendant la période néonatale et la petite enfance est un facteur environnemental potentiel, la consommation des protéines du lait de vache peut augmenter la sensibilité au diabète de type1 on a montré que plusieurs toxines chimiques pouvaient amorcer la destruction des cellules bêta du pancréas.

L'exposition à divers virus peut jouer un rôle dans l'apparition du diabète type 1, 20% des enfants atteints de rubéole congénitale présentent par la suite un diabète type 1.

- Facteurs immunologiques : la destruction des cellules bêta du pancréas est d'origine immunologique mais les mécanismes mis en œuvre n'ont pas encore été totalement élucidés. Certaines semblent être spécifiques d'antigènes avec destruction des cellules bêta par l'intermédiaire de lymphocytes T, d'autres ne sont que des réponses inflammatoires non spécifiques par exemple une production de cytokines par les macrophages provoquant la libération de radicaux libres d'oxygène et d'oxyde nitrique auxquels ces cellules sont particulièrement sensibles.

Une protéine de surface des cellules bêta joue peut être un rôle, car on peut trouver des anticorps dirigés contre elle au moment du diagnostic du diabète, il est intéressant de noter que l'on s'est d'abord aperçu que ces anticorps étaient dirigés contre une séquence de 17 acides aminés présente dans la sérumalbumine bovine, ce qui a conduit à penser que l'exposition aux protéines du lait de vache est peut être un facteur environnemental qui déclenche l'attaque immunitaire contre les cellules bêta.

Diabète sucré type 2 :

On ne comprend pas encore parfaitement la pathogenèse du DSNID mais trois groupes de facteurs au moins sont importants :

- Facteurs génétiques : on observe un fort regroupement familial des cas de DSNID, l'étude des jumeaux et des familles a fourni des preuves convaincantes du rôle relativement important de la composante génétique.

Plusieurs gènes ont été désignés comme marqueurs possibles du DSNID mais jusqu'ici, en dehors de la présence d'anomalies dans les gènes de l'adénosine désaminase et de la glucokinase dans certaines familles touchées par le diabète de maturité aucune autre anomalie n'a été systématiquement retrouvée.

- Facteurs environnementaux : plusieurs facteurs pouvaient être associés à un risque de DSNID augmenté, les principaux sont :

* **Activité physique** : l'exercice physique semble avoir un effet protecteur contre le DSNID grâce à une meilleure sensibilité à l'insuline due à la perte de poids occasionnée par l'augmentation des exercices physiques, en effet plusieurs études ont montré que la prévalence du DNID chez les personnes les moins actives pourrait être 2 à 4 fois plus élevée que chez les plus actives.

* **Poids corporel et répartition des graisses** : l'obésité a été incriminée en tant que facteur de risque du DNID dans des études transversales et longitudinales. L'indice de masse corporelle est positivement associé à l'augmentation du risque de DNID chez les deux sexes dans de nombreux groupes ethniques.

On a également mis en évidence une association entre le risque d'abaissement de la tolérance au glucose et l'obésité androïde.

* **Facteurs nutritionnels**: des études de laboratoire comme les études épidémiologiques réalisées dans diverses populations laissent à penser que l'augmentation de l'apport alimentaire en graisses saturées et la diminution de l'apport en fibres qui l'accompagne peuvent entraîner un abaissement de la sensibilité à l'insuline et des anomalies de la tolérance au glucose. Chaque individu est plus au moins sensible aux effets indésirables de certains facteurs diététiques particuliers.

- Autres facteurs :

* **Stresse sévère ou prolongé** : plusieurs états de stress physique, émotionnel et social ou de traumatisme sont associés à une intolérance au glucose induite par des effets hormonaux sur le métabolisme du glucose, la sécrétion et l'action de l'insuline.

Mais on n'a pas encore pu établir s'ils pouvaient entraîner un diabète permanent.

*Médicaments et hormones : de longues listes de médicaments qui altèrent le métabolisme du glucose ont été compilées, parmi les médicaments couramment employés : la phénytoïne, les diurétiques surtout thiazidiques, les corticoïdes, certains contraceptifs stéroïdiens et les bêtabloquants, peuvent provoquer une intolérance au glucose et chez des individus sensibles induire un diabète, celui-ci est en général spontanément résolutif après retrait du médicament.

V- FACTEURS DE RISQUE :

Diabète de type 1 :

Le diabète de type 1 apparaît en général chez l'enfant mais il peut également survenir chez l'adulte. Les personnes ayant de lourds antécédents familiaux de diabète de type 1 sont plus exposées. Certaines analyses sanguines permettent également de détecter les personnes à haut risque.

Diabète de type 2 :

Adultes et enfants en surpoids ou obèses et sédentaires :

La prise de poids peut entraîner une résistance à l'insuline qui se manifeste par l'incapacité de l'organisme à utiliser efficacement l'insuline qu'il sécrète.

Simultanément, la sédentarité, à la fois cause et conséquence de la prise de poids, favorise la résistance à l'insuline. Le problème de l'obésité et du surpoids gagne les pays en développement, en particulier les zones urbaines.

Certains groupes ethniques :

L'appartenance ethnique est un important facteur de risque, les populations asiatiques et africaines, par exemple, présentant deux fois plus de diabète de type 2 que les populations autochtones des Amériques et d'Australasie.

Personnes ayant des antécédents familiaux de diabète :

Des études ont montré qu'une personne ayant de lourds antécédents familiaux de diabète, qu'il s'agisse de ses parents ou de ses frères et sœurs, est à haut risque.

Femmes ayant eu un diabète sucré gestationnel :

Les femmes qui ont présenté un diabète pendant leur grossesse seront plus exposées au risque de diabète de type 2. En règle générale, les diabétiques sont aussi nombreux chez les hommes que chez les femmes. Au-delà de 65 ans, le diabète touche davantage les femmes.

VI- COMPLICATIONS :

Le diabète, quelque soit son type est susceptible de provoquer des complications à court terme (complications aiguës), à moyen et long terme (complications chroniques). C'est la raison pour la quelle on peut considérer qu'il n'y a pas de « petit diabète ».

1- Complications aiguës :

- **Hypoglycémie** : est un risque de tous les instants chez les diabétiques traités par l'insuline ou par les hypoglycémifiants oraux (sulfamides), sa gravité tient à son effet sur le cerveau, des épisodes prolongés ou répétés peuvent entraîner des lésions cérébrales irréversibles.

- **Acidocétose diabétique** : elle reste une affection potentiellement mortelle, le taux de létalité peut atteindre 10 à 15%. L'ensemble des phénomènes résulte d'un seul mécanisme : le déficit en insuline qui empêche la pénétration cellulaire du glucose.

Cette carence en insuline peut être spontanée c'est le cas des diabètes révélés par une acidocétose (c'est souvent le cas chez le sujet très jeune), mais le plus souvent l'acidocétose est provoquée par un facteur déclenchant :

- Erreurs de traitement du diabétique : arrêt intempestif de l'insulinothérapie, erreurs répétées d'injection.

- Facteurs de décompensation du diabète : les infections, maladies générales sous-jacentes qu'elles soient inflammatoires, vasculaires, cancéreuses ou métaboliques. Les stress physiques ou psychologiques, les traumatismes.

-Coma hyperosmolaire : il survient la plupart du temps chez des sujets de plus de 60 ans, atteints de DSNID traités volontiers par des sulfamides oraux. Il est favorisé par :

- Facteurs hyperglycémisants : stress, traumatisme, infections et par la prescription de médicaments hyperglycémisants (diurétiques thiazidiques, corticoïdes...).

- Les causes de déshydratation : vomissements, diarrhées, sueurs abondantes, diurétiques, polyuries.

Les complications sont de trois ordres :

* Cardio-vasculaires : collapsus, IDM, CIVD, thromboses artérielles et veineuses.

* Rénales : oligo-anurie fonctionnelle fréquentes, le plus souvent réversible. L'anurie et l'IRA sont rares.

* Neurologiques : le plus grave est l'œdème cérébral expliquant parfois la mort subite des patients.

2- Complications chroniques :

Comme les complications aiguës, ces complications chroniques menacent le pronostic vital du malade mais elles handicapent aussi leur vie quotidienne.

Le DID provoque des complications fonctionnelles (atteinte des yeux et du système nerveux) peut être plus précoces et plus sévères et une complication vitale (atteinte rénale) plus fréquente chez le sujet jeune.

En revanche le DNID entraîne probablement plus de manifestations cardiovasculaires car il évolue plus silencieusement et plus longtemps.

On distingue :

-Des complications vasculaires : dont les manifestations vont être distinctes suivant le type d'atteinte vasculaire :

* La macroangiopathie : réalise l'atteinte des grosses artères (coronaires, cérébrales, artères des membres inférieurs). L'HTA est une conséquence majeure de la macroangiopathie.

* La microangiopathie : est l'atteinte des artérioles. Bien qu'elle soit parfaitement diffuse, ses conséquences se manifestent avant tout sur la rétine et les reins.

- Les atteintes du système nerveux.

- Les complications cutanées.

La rétinopathie : apparaît en moyenne après une dizaine d'années d'évolution du diabète, elle est d'autant plus fréquente que le diabète a été mal équilibré.

Presque tous les sujets atteints de DID présenteront une rétinopathie diabétique au bout de 20 ans, 75% d'entre eux évolueront vers le stade le plus sévère à savoir la rétinopathie diabétique proliférante à un moment ou à un autre de leur vie ; presque 60% de ceux chez qui le DNID est apparu à la maturité présenteront une RD, et environs 10% une rétinopathie proliférante. Les données épidémiologiques laissent également à penser qu'une perte de la vision due à un glaucome à angle ouvert ou à une cataracte est plus courante chez les diabétiques que chez les non diabétiques.

La néphropathie : survient après plusieurs années d'évolution du diabète, elle est liée comme la rétinopathie à l'hyperglycémie.

C'est une affection qui présente plusieurs stades :

- Néphropathie débutante (infraclinique).
- Néphropathie clinique.
- Néphropathie avancée.
- Néphropathie de stade terminal.

Le risque cumulé de ND chez les sujets atteints de DID est d'environ 30 à 40% au bout de 25 à 30 ans de diabète, par contre chez les sujets atteints de DNID il présente des variations considérables selon l'origine ethnique : dans certains groupes d'origine européenne, il n'est que de 15% au bout de 25 ans de maladie. Par ailleurs on a rapporté des risques cumulés bien plus élevés jusqu'à 50% au bout de 25 ans chez les japonais, les hispano-américains, les indiens Pima et les indiens Zuni.

La neuropathie diabétique : elle est peut-être la complication la plus courante du diabète sucré, dans une étude prospective portant sur 4400 malades d'un service belge de consultations externes en diabétologie, environ 10% des malades présentaient une neuropathie au moment du diagnostic de leur diabète et l'incidence de celle-ci augmentait avec l'ancienneté du diabète.

La forme la plus commune de neuropathie est une polynévrite sensitivomotrice symétrique distale qui peut se manifester au stade sévère par des troubles moteurs et peut être accompagnée de symptômes incapacitants et d'une prédisposition à l'ulcération, pouvant entraîner l'infection, la nécrose, la gangrène et la perte du membre touché.

Ulcération et amputation du pied : les données épidémiologiques rassemblées aux États-Unis d'Amérique laissent à penser que plus de 50% des 120 000 amputations des membres inférieurs non traumatiques réalisées dans ce pays sont associées au diabète et que le risque général d'amputation est 15 fois plus grand chez les diabétiques que chez les non diabétiques.

Si les extrémités inférieures sont celles pour lesquelles le risque d'amputation est le plus grand, les membres supérieurs peuvent également être touchés en particulier dans les pays en développement.

Hypertension artérielle : l'HTA est très fréquente (30% chez l'homme et 35% chez la femme), plus peut-être au cours du DNID, pratiquement constante dès lors qu'il existe un diabète ancien et une protéinurie.

Elle aggrave le pronostic car elle retentit sur les lésions du fond d'œil et du rein.

Sont de mauvais pronostic :

- Une TA diastolique supérieure à 100 mmHg.
- Une coronarite associée.
- Des séquelles d'accidents vasculaires.
- Une artérite des membres inférieurs.
- Des calcifications artérielles diffuses.

Autres :

-Coronarite : touche entre 2 et 5% des diabétiques avec une incidence d'IDM qui serait de 3 à 4%.

- Artérite des membres inférieurs, atteintes des artères cervicales, cérébrales et pelviennes.

- Complications cutanées : prurit, dermopathie diabétique, nécrobiose lipoïdique, bullose diabétique, granulome annulaire.

VII-SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DU DIABETE :

1- DANS LE MONDE :

Prévalence du diabète :

En 2005, l'organisation mondiale de la santé a estimé à plus de 180 millions le nombre de diabétiques dans le monde et on attend le double en 2030.

Le nombre de diabétiques de type2 dans le monde est estimé à 120 millions, l’OMS estime que ce chiffre atteindra 213 millions en 2010.

Quelques estimations:

	2000	2030
Europe	33.3 millions	48
Moyen-Orient	15.2	42.6
Afrique	07	18.2
Amériques	33	66.8
Asie et Australie	82.7	190.5

D'après: Wild et al, 2004-07-16

Les 10 premiers pays par le nombre de diabétiques:

Inde
 Chine
 Etats-Unis d'Amérique
 Indonésie
 Japon
 Pakistan
 Russie
 Brésil
 Italie
 Bangladesh

Rang Pays Personnes atteintes de diabète (millions) :

	2000	2030
Inde	31.7	79.4
Chine	20.8	42.3
Etats-Unis d'Amérique	17.7	30.3

- **L'âge moyen des diabétiques** dans le monde se répartie de la

Manière suivante :

Dans les pays développés :

- La plupart des personnes atteintes de diabète ont dépassé l'âge de la retraite, plus de la moitié des diabétiques ont plus de 65 ans et 8% seulement des adultes qui souffrent de diabète ont moins de 44 ans.
- 10 à 15% des diabétiques seraient de type1, 85 à 90% de type2 et 5% pour les autres formes de diabète.

La prévalence de diabète augmentera avec l'âge comme le montrent des études américaines : elle évolue de 2.4% chez les 20 à 44 ans, à 8.5% chez les 45 à 54 ans, et 12.8% chez les 55 à 64 ans pour atteindre 17.7% chez les plus de 65 ans.

Dans les pays en développement :

- Les plus touchées sont les personnes de 35 à 64 ans, les trois quarts des diabétiques, dans ces pays, ont moins de 65 ans et le quart des adultes diabétiques ont moins de 44 ans.
- Le DSNID se retrouve dans une proportion de 20 à 30%.

- **Pour ce qui est des complications :**

- La rétinopathie diabétique est une cause importante de cécité. Au bout de 15 ans, environ 2% des diabétiques perdent la vue et environs 10% ont un grave handicap visuel.
- 30 à 50 % des dialysés aux USA sont des diabétiques et entre 10 et 20 % meurent d'une insuffisance rénale.
- Jusqu'à 50 % des diabétiques souffrent de neuropathies.
- Le diabète augmente le risque de cardiopathie et d'accident vasculaire cérébral. 50% des diabétiques meurent d'une maladie cardiovasculaire.

- **La mortalité :**

- Près de la moitié des décès imputables au diabète surviennent chez des personnes de moins de 70 ans ; 55 % des personnes qui meurent de la maladie sont des femmes.
- Si le diabète est parfois considéré comme une maladie propre aux pays industrialisés, les décès prématurés de diabétiques sont plus nombreux dans les pays en développement.
- D'après les estimations, 1,1 million de personnes sont mortes du diabète en 2005, et 04 millions de personnes sont mortes du diabète en 2010.
- Près de 80 % des décès dus au diabète se produisent dans les pays à revenu faible ou moyen.
- La mortalité est multipliée par 5 avant 20 ans, par 3 entre 20 et 50 ans et par 2 après 50 ans.
- L'OMS prévoit une augmentation des décès par diabète de plus de 50% au cours des dix prochaines années si des mesures urgentes ne sont pas prises, cette augmentation sera de plus de 80% entre 2006 et 2015 dans les pays à revenu moyen.

Décès imputables au diabète : (OMS, 2005)

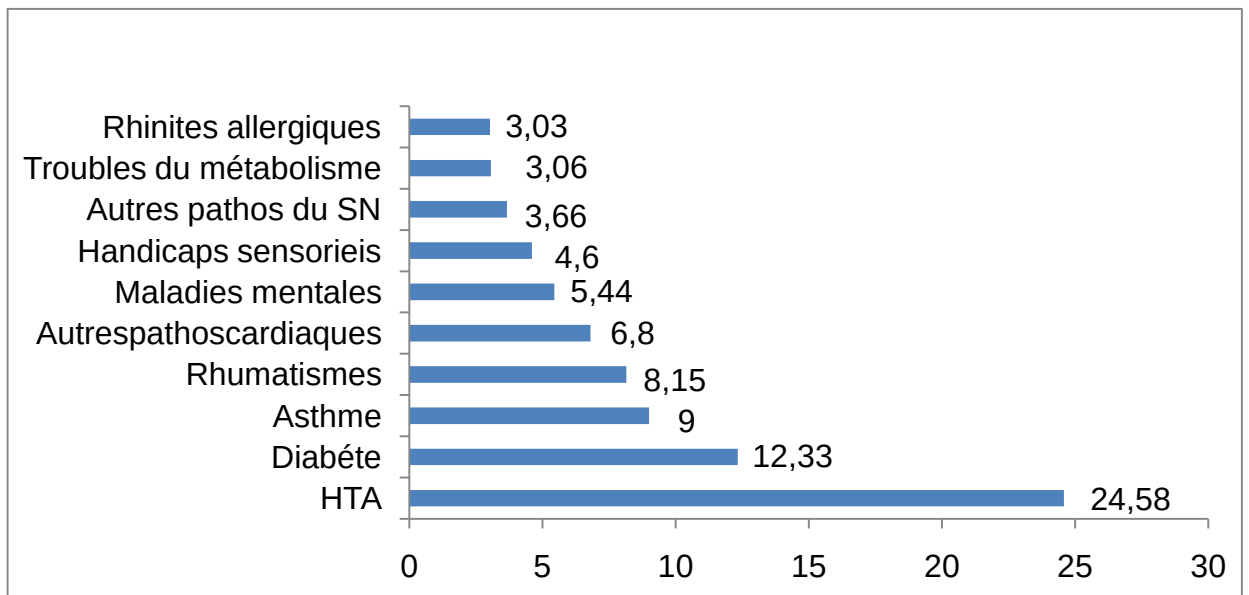
	Total décès	Décès 35-64ans
Europe	609000	261000 (42.8%)
Moyen-Orient	146000	89000 (61%)
Afrique	318000	204000 (64%)
Amériques	487000	231000 (47.4%)
Asie et Australie	1620000	977000 (60.3%)

2- EN ALGERIE :

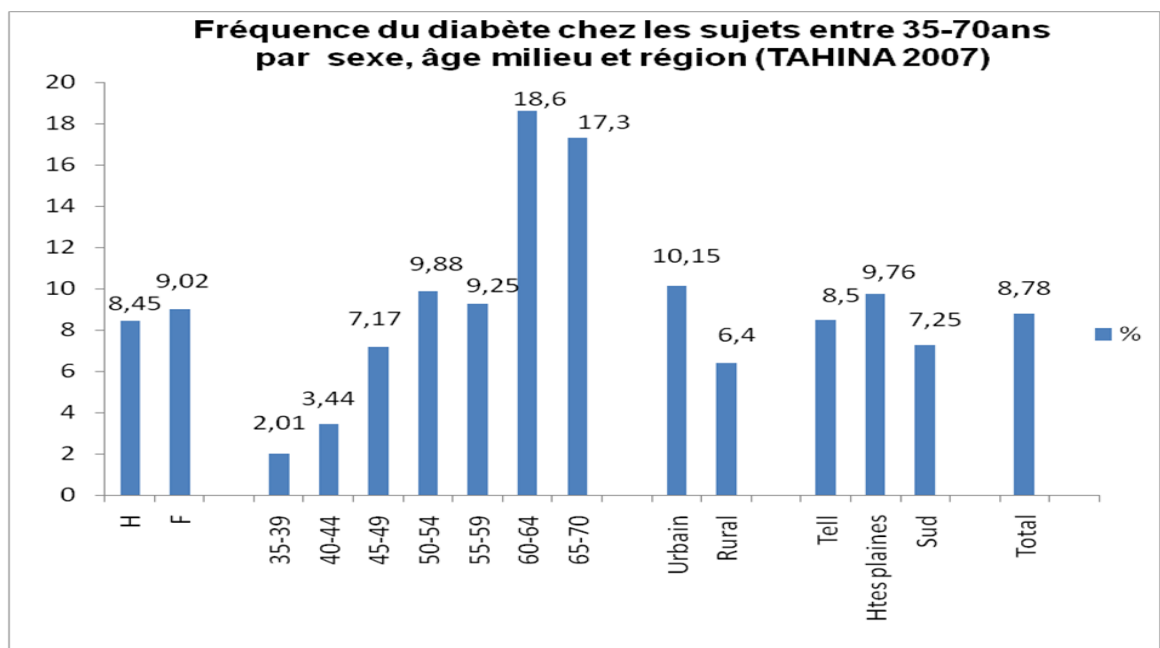
Le diabète occupe la quatrième place parmi les maladies non transmissibles :

- En 1992, lors d'un sondage auprès de 1302 familles à ORAN, la prévalence globale du diabète était de 2,17%.
- En 1994, lors de sa thèse en épidémiologie, A Houti trouve dans la région d'Oran une prévalence de 6,8% chez les sujets âgés de 30 à 64 ans.
- En 2002, chez les touaregs du sud algérien, la prévalence était de 0,7% pour le diabète de type 1, en 2003 la prévalence du diabète type 2 était de 1,3%.
- L'incidence avant 15 ans est en progression : dans la région de Constantine, l'incidence passe de 9,1 en 1997 à 12,3 pour 100000 en 2002.
- Selon l'enquête TAHINA (Novembre 2007) :
 - La glycémie moyenne est de 0.92g/l (DNS selon sexe, milieu).

- 85.41% glycémie normale, 5.30% d'hyperglycémie modérée à jeun et 9.29% d'hyperglycémie.
- L'hyperglycémie est + fréquente chez les 60 – 70 ans, en milieu urbain et dans les hauts plateaux.
- la fréquence du diabète dépisté est de 3.50% (DNS sexe et milieu), fréquemment dépisté chez les sujets entre 60 – 70 ans et dans le tell.
- la prévalence du diabète est de 12.33% (DNS sexe), occupant la 2^{ème} place parmi les MNT, en prévalent chez les sujets de 65 – 70 ans, en milieu urbain et dans les hauts plateaux.



Répartition des pathologies chroniques dans le ménage selon la cause (Enquête TAHINA 2007)



- L'étude STEPS OMS à Sétif et à Mostaganem la prévalence augmente avec l'âge comme il est habituel. Nous disposons des chiffres pour les tranches de 25 à 64 ans

dans ces deux régions avec une prévalence par décennie de 4,9%, 4,8%, 7,9% et 8% respectivement.

Au total, par extrapolation liée aux différences inter régionales on peut retenir le chiffre de 2 à 2,5 millions de diabétiques au maximum en Algérie actuellement.

Il serait donc près de deux fois plus fréquent après 45 ans.

Il toucherait 8% de la population algérienne âgée de 30 ans et plus.

Les diabétiques représentent 8,8% de la population dans l'est du pays alors que dans la wilaya d'Oran le chiffre serait de 14000 diabétiques.

90% de cette population de diabétiques présentent le diabète type2 et 10% du type 1.

VIII- STRATEGIE DE PREVENTION :

1- Stratégies et principes de la prévention :

Comme pour les autres maladies non transmissibles, il y a deux grandes stratégies de prévention primaire du diabète :

***L'approche collective :** les activités visent à modifier l'importance des facteurs de risque dans les populations ou les groupes de sujets sans tenir compte du risque présenté par chaque personne (certaines caractéristiques comportementales de la société).

Une condition préalable importante pour engager ce type d'approche est de se trouver dans une situation où le risque d'évènement morbide est si élevé qu'il est inacceptable.

***L'approche individuelle :** l'intervention est ici ciblée uniquement sur les sujets qui présentent un risque élevé de maladie et qui reçoivent donc une attention, une éducation et des conseils particuliers.

Ces deux types de stratégies sont généralement complémentaires ; elles reposent toutes deux sur des fondements éthiques solides. Dans une société, il n'est pas convenable d'ignorer ceux qui sont particulièrement prédisposés à des problèmes de santé et il appartient aussi aux autorités de la santé publique d'adresser à la communauté des conseils visant à optimiser la santé de tous ses membres.

2- Types de prévention : elle peut se faire à trois niveaux différents :

• Prévention primaire :

Comprend les activités visant à prévenir la survenue d'un diabète chez des sujets ou des populations sensibles en modifiant les facteurs de risque et les déterminants environnementaux et comportementaux, ou en pratiquant des interventions précises chez des sujets sensibles.

DID : - Supprimer les protéines du lait de vache dans la période néonatale et la Petite enfance.

- Administrer des piègeurs des radicaux libres (nicotinamide).
- Permettre aux cellules bêta de rester au repos par exp en administrant Précocement de l'insuline.
- Stimuler l'apparition d'une tolérance antigénique, par exp en instaurant Précocement une insulinothérapie ou l'administration d'antigène par Voie orale.
- Faire appel à l'immunosuppression ou à l'immunomodulation.

DSNID : Ces mesures ont leurs applications les plus utiles chez les individus à haut risque à savoir :

- ✓ Ceux qui ont de lourds antécédents familiaux de DSNID.
- ✓ Ceux qui passent d'un mode de vie traditionnel à un mode de vie occidental, d'une société rurale à une société urbaine, d'une vie active à une vie sédentaire.
- ✓ Les femmes qui ont des antécédents de DSG, d'ATGG, ou qui ont eu de gros bébés.
- ✓ Ceux qui présentent d'autres symptômes du syndrome métabolique chronique (HTA, dyslipoprotéinémie et une obésité surtout androïde).

Les principaux changements à apporter au mode de vie pour diminuer la résistance à l'insuline sont :

- Corriger et prévenir l'obésité.
- Une proportion élevée des glucides contenus dans l'alimentation doit provenir de sources non raffinées contenant également des fibres solubles.
- Eviter ou utiliser avec prudence les médicaments diabétogènes.
- Faire d'avantage d'exercice physique, puisqu'il a un effet bénéfique important sur la sensibilité à l'insuline, indépendamment de son effet sur le poids.

DSG et ATGG : mêmes recommandations que pour le DSNID. Des grossesses à répétition peuvent également augmenter le risque de diabète chez la mère, pour les éviter on préconisera les méthodes de contraception mécaniques (la contraception orale peut avoir des effets indésirables sur le métabolisme ou accélérer la progression d'une maladie vasculaire)

• Prévention secondaire :

Fait appel à des activités visant à déceler précocement le diabète tel que le dépistage à le prendre en charge rapidement et efficacement dans l'intention de le faire régresser et /ou d'arrêter sa progression.

DSNID : l'objectif principal du dépistage est la détection du diabète chez des sujets asymptomatiques ou peu symptomatiques ce qui permet d'instaurer un traitement efficace pouvant retarder son évolution et diminuer le risque ou la sévérité des complications, abaissant ainsi la morbidité et la mortalité prématurées dues à cette maladie. Il est vrai qu'au moment du diagnostic clinique, on observe fréquemment la présence de certaines complications et que l'on estime qu'en moyenne les sujets sont porteurs de cette maladie 4 à 7ans avant que le diagnostic ne soit posé.

Le dépistage était largement recommandé, toutefois l'atelier sur le dépistage du diabète qui s'est tenu à Atlanta en Géorgie, en 1978 a inversé cette tendance. Le consensus à l'époque était que le dépistage du diabète ne devait pas être encouragé sauf pendant la grossesse, ses inconvénients l'emportant sur ses avantages et son coût n'étant pas justifié.

Cependant, des programmes de dépistage bien conçus, basés sur des données épidémiologiques, donnent des informations précieuses sur la prévalence du diabète et de l'ATG et sur leur histoire naturelle dans différentes populations. Ces données sont indispensables pour la planification en santé publique et fournissent des renseignements servant à l'évaluation permanente des critères diagnostique actuels, qui définissent l'anomalie de la tolérance au glucose. Ces programmes de dépistage contribuent également à sensibiliser la communauté au problème et ouvrent la voie à des programmes éducatifs sur le diabète.

Il existe trois approches différentes du dépistage :

➤ Dépistage dans la population : celui-ci n'est utile que pour Planifier les soins de santé, effectuer des recherches épidémiologiques, ou dans les populations où la prévalence du diabète est élevée.

➤ Dépistage sélectif : entrepris dans des groupes choisis, qui présentent des caractéristiques indiquant un risque élevé de DSNID, ces caractéristiques peuvent être : des facteurs ethniques, des antécédents familiaux de DSNID chez des parents

au premier degré, les sujets qui ont un indice de masse corporelle supérieur ou égal à 27, les personnes âgées de plus de 50ans ou de plus 30-40ans dans les communautés où la prévalence est élevée, des antécédents d'anomalie de la tolérance au glucose en particulier pendant la grossesse.

➤ Dépistage à l'occasion d'une consultation : c'est le cas

Lorsque des sujets à haut risque se présentent d'eux mêmes dans un secteur du système de soins de santé. C'est la méthode la plus employée et elle est très rentable car elle ne nécessite aucun coût d'organisation, ni de convocation des sujets.

Lors de l'élaboration d'un programme de dépistage approprié, il importe de prendre en compte les éléments suivants :

- La sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive du test de dépistage.
- Le rapport coût -efficacité de la méthodologie de dépistage et son financement, ainsi que celui de suivi éventuellement nécessaire compte tenu du taux de positivité prévu.
- La définition de la population cible.
- La fourniture des soins et du suivi nécessaires pour les sujets dont les résultats sont positifs.

Le dépistage peut également avoir des inconvénients :

- Stress psychologique, coût social et économique additionnel résultant des faux positifs.
- Effets faussement rassurant des faux négatifs.
- Complications médicales du test de dépistage.
- Complications médicales de l'intervention chez les sujets pour lesquels un diagnostic de diabète a été posé.

Les tests utilisés dans le dépistage :

- Glycosurie
- Glycémie occasionnelle.
- Glycémie à jeun.
- Epreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale.

Une fois les programmes de dépistage appliqués, ils doivent être évalués selon les critères suivants :

- nombre de nouveaux cas décelés.
- Coût par nouveau cas décelé.
- Dispositions prises pour les sujets dont les résultats sont positifs.
- Avantages à long terme de la détection précoce.

DSID : le dépistage ne peut être recommandé que pour la recherche en rapport avec la prévention du DSID. On peut appliquer différentes méthodes de dépistage en fonction de l'objet précis de la recherche, les quatre paramètres utilisables sont les suivants : les antécédents familiaux, les marqueurs génétiques (HLA), les marqueurs du risque immunologique (anticorps anti-îlots, auto anticorps anti-insuline), les marqueurs de risque métabolique.

• **Prévention tertiaire** :

Les stratégies de prévention tertiaire font appel à la prévention des complications par un contrôle métabolique strict, à l'éducation et à un traitement efficace.

Elles comprennent également le dépistage des stades précoces des complications, où l'intervention et le traitement sont en général plus efficaces.

➤ Le traitement de l'hypertension artérielle et de l'hyperlipémie, ainsi

Qu'un meilleur contrôle possible des glycémies peuvent réduire sensiblement le risque de complications et ralentir leur évolution dans toutes les formes du diabète.

➤ Pour éviter les risques de blessure, il est conseillé de ne pas Marcher pieds nus et de porter des chaussures de bonne qualité. Pour les soins de pédicure, ne pas utiliser d'instrument coupant pour éviter une éventuelle blessure. En cas de plaie, consulte un médecin afin de recevoir des soins locaux de désinfection adaptés au type de plaie.

➤ un bilan lipidique est recommandé, à titre systématique, une fois Par an, en l'absence d'anomalies connues et ou traitées à la recherche et la surveillance des facteurs de risque vasculaire associés.

➤ Dépistage des complications rénales en appréciant une fois par an La fonction rénale à l'aide des examens suivants : Recherche de protéine dans les urines à l'aide d'une bandelette réactive. Si la réaction est positive : dosage quantitatif de la protéinurie. Si la réaction est négative : dosage de la micro albuminurie (protéinurie).

➤ une surveillance ophtalmologique au moins annuelle des Diabétiques, même si le patient ne ressent aucun symptôme. La maladie oculaire évolue en effet silencieusement au début.

➤ Prévenir l'acidocétose par une bonne éducation du diabétique, qui Doit savoir surveiller ses glycémies capillaires, rechercher la cétonurie ajouter des doses d'insuline en fonction des besoins dès qu'apparaît une cause et des signes de décompensation.

➤ Pour prévenir l'hypoglycémie, il est indispensable d'enseigner aux Malades et à leur famille comment prévenir, reconnaître et traiter l'hypoglycémie.

➤ Les repas doivent être pris à heures fixes, et il faut apporter les Modifications voulues à la posologie d'insuline si certains d'entre eux ont été sautés.

IX- PROGRAMME NATIONAL:

Dans le but d'améliorer la prise en charge des diabétiques, un programme national a été établi.

L'organisation de la prise en charge est hiérarchisée de la manière suivante :

➤ Niveau 1:

Le médecin généraliste quel que soit le mode et la structure d'exercice est le premier intervenant dans la prise en charge de la maladie diabétique.

- Il prend en charge particulièrement le dépistage et le suivi du DSNID.
- Il assure le suivi du DSID et initie l'éducation.

Ce niveau 1 est représenté par l'ensemble des centres de santé, polyclinique, cabinets médicaux privés, centre médico-sociaux, ou exercent un ou plusieurs médecins généralistes.

➤ Niveau 2 :

Dénommé pôle de prise en charge spécialisée. Il concerne les médecins relevant des spécialités suivantes :

- Diabétologie.
- Médecine interne.
- Pédiatrie.
- Cardiologie.
- Ophtalmologie.
- Néphrologie.

- Gynécologie
- Chirurgie.
-

Les spécialités médicales concernées, quel que soit le mode d'exercice peut être regroupé dans une même structure ou dans des structures avoisinantes.

A ce niveau sont assurées le dépistage et le suivi des complications des deux types de diabète. L'aspect psychologique et social de la maladie est pris en charge à ce niveau ou est créée une unité d'éducation sanitaire du diabétique (l'éducation des diabétiques est l'action la moins coûteuse, la plus rentable mais la plus difficile à réaliser). L'étude DiabCare Algérie a relevé sur 2190 diabétiques (type 1 et type 2 confondus) que 16% des diabétiques sous insuline avaient reçu une éducation appropriée, 38% connaissaient la conduite à tenir en cas d'hypoglycémie, 26% effectuaient une auto surveillance et 53% connaissaient les recommandations pour prévenir le « pied diabétique ».

Ce pôle de prise en charge est représenté par les polycliniques, les cabinets médicaux spécialisés privés et les centres médico-sociaux où exercent les spécialistes concernés.

➤ **Niveau 3 :**

Concerne les services spécialisés des centres hospitaliers universitaires et secteurs sanitaires. Il vise la prise en charge des diabétiques tout type confondu à un stade de complications majeures nécessitant des explorations lourdes ou une hospitalisation. Ce niveau est représenté par les services spécialisés hospitaliers.

La coordination entre les différents niveaux est assurée par le comité local de prise en charge de la maladie diabétique installé au sein du secteur sanitaire.

Le comité local a pour missions :

- Etablir l'état des lieux (moyens humains, matériels et structures)
- Suivre la mise en œuvre du programme élaboré par le comité médical de wilaya.
- Organiser, suivre et contrôler les pôles de prise en charge de diabétiques et veiller à leur fonctionnement.
- Rechercher, proposer et veiller à la mise en œuvre de toutes les mesures propres à améliorer l'accueil et les soins pour la prise en charge de la maladie diabétique.

La supervision est assurée par la commission technique issue du comité médical de diabétologie de la wilaya d'Alger.

Information sanitaire :

- Pour lutter efficacement contre le diabète, il est indispensable de disposer de données fiables et précises par la mise en place des registres.
- L'information fournie par le registre de diabète constitue une source utile pour l'évaluation des besoins à visée diagnostique, thérapeutique, et des actions de prévention ;
- C'est un instrument idéal pour la recherche étiologique

X- ACTION DE L'OMS CONTRE LE DIABÈTE :

L'OMS entend inciter et aider à prendre des mesures efficaces pour surveiller, prévenir et combattre le diabète et ses complications, en particulier dans les pays à revenu faible ou moyen. A cette fin, elle :

- Donne des conseils scientifiques sur la prévention du diabète.
- Définit des normes et critères concernant les soins aux diabétiques.
- Fait prendre conscience de l'épidémie mondiale de diabète, notamment en organisant tous les ans la Journée mondiale du diabète (14 novembre) en partenariat avec la Fédération internationale du diabète ;
- Surveille le diabète et ses facteurs de risque.

La stratégie mondiale de l'OMS pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé complète l'action que mène l'Organisation contre le diabète par des mesures qui encouragent l'ensemble de la population à avoir une alimentation saine et à faire régulièrement de l'exercice, ralentissant ainsi la progression du problème du surpoids et de l'obésité dans le monde. La stratégie incite toutes les parties intéressées à agir aux niveaux mondial, régional et local pour réduire sensiblement la prévalence du diabète et d'autres maladies chroniques.

L'action de l'OMS contre le diabète s'inscrit dans le cadre de la lutte contre les maladies chroniques que mène son Département Maladies chroniques et promotion de la santé. Le Département a pour objectifs stratégiques de faire mieux prendre conscience de l'importance de l'épidémie mondiale de maladies chroniques ; de créer des environnements sains, en particulier pour les populations pauvres et défavorisées ; de ralentir la progression des facteurs de risque communs telles une mauvaise alimentation et la sédentarité et d'inverser la tendance ; et de prévenir les décès prématurés et les incapacités imputables aux grandes maladies chroniques.

XI- BESOINS DE LA RECHERCHE :

1- recherche fondamentale :

- Les progrès remarquables réalisés en biologie moléculaire ont permis l'identification des marqueurs génétiques de nombreuses maladies, on pourra ainsi identifier précisément les personnes à risque et leur appliquer des stratégies de prévention primaire.
- Les mécanismes cellulaires à l'origine de la résistance à l'insuline et de l'altération de la sécrétion des cellules bêta doivent être élucidés.
- Les mécanismes immunitaires ou autres, responsable de la destruction des cellules bêta dans le DSID et les facteurs déclenchants de l'environnement doivent être identifiés.
- Il convient d'élucider plus précisément les mécanismes par lesquels le régime alimentaire et l'activité physique influente sur le DSNID.

2- recherche épidémiologique :

Les études épidémiologiques sont relatives :

- A l'histoire naturelle du diabète, au moyen de méthodes normalisées.
- Au rôle des facteurs environnementaux dans la genèse du DSID.
- Aux facteurs nutritionnels dans la genèse du DSNID et du diabète sucré lié à la malnutrition.
- Aux mécanismes de certaines complications.

- Aux marqueurs génétiques et autres facteurs ayant une influence sur le risque de complications (sensibilité, niveau de glycémie).
- Le niveau du degré d'intolérance au glucose dans le diabète gestationnel.
- Meilleurs outils diagnostiques.
- Consensus sur des méthodes normalisées de vérification et de classification des complications diabétiques.

3- recherche sur les interventions :

- Développer les études évaluatives sur les différents niveaux et moyens de prévention.
- Evaluer divers modèles de soins pour diabétiques dans différentes sociétés.
- Evaluer l'efficacité de la médecine traditionnelle et les méthodes non pharmacologiques pour la prévention du DSNID.

4- recherche sur les services de santé :

- Il faudrait disposer de moyen plus efficace pour modifier par des méthodes axées sur la population, les aspects du mode de vie qui influent sur la santé.
- Il convient d'évaluer la place qu'occupe le diabète dans un programme intégré de lutte contre les maladies non transmissibles au niveau des soins communautaires.
- Il convient d'étudier quelle est la meilleure façon d'utiliser le personnel soignant en diabétologie aux niveaux primaire, secondaire et tertiaire.
- Il convient d'évaluer les programmes de lutte contre le diabète.

XII-CONCLUSION :

L'épidémie mondiale de diabète gagne du terrain et pourrait avoir des conséquences désastreuses.

L'OMS et la Fédération internationale du diabète soutiennent conjointement les initiatives qui visent à prévenir et combattre le diabète et ses complications, et s'emploient à améliorer autant que possible la qualité de vie des diabétiques partout dans le monde.

En Algérie, les études et les enquêtes, relèvent essentiellement de l'épidémiologie descriptive et plus particulièrement des enquêtes de prévalence, peu d'études sont consacrées aux risques sanitaires et aux facteurs de risque.

Les services de santé doivent ainsi étendre leurs actions à l'identification et la maîtrise des risques, afin de rendre plus efficaces les stratégies et méthodes de lutte contre les MNT.

XIII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- WWW. OMS. ORG
- Cours résidents en épidémiologie « épidémiologie du diabète ».

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Introduction à La promotion de la santé
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Introduction à La promotion de la santé

Plan :

- 1/ Introduction:Définition
- 2/ les éléments essentiels de la promotion de la santé
- 3/ La Charte d'Ottawa
- 4/ Déclaration d'Alma ata sur les soins de sante primaires
- 5/ La promotion de la santé dans la loi de santé algérien
- 6/Objectifs de développement durable

1/ Introduction : Définition

La promotion de la santé a été définie dans la Charte d'Ottawa (OMS, 1986) comme « le processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé et d'améliorer celle-ci »

Pour aboutir a cet objectif il faut :

- travailler dans une logique de santé axée sur la qualité de vie de la population et par-delà la lutte contre les maladies
- travailler en partenariat avec d'autres acteurs de santé pour assurer la continuité des soins
- faire de la structure de santé un lieu où les conditions de travail exercent une influence favorable sur la santé de chacun
- faciliter la participation effective de la population et des professionnels aux décisions qui concernent leur santé
- participer à l'amélioration du système de santé en général

2/ les éléments essentiels de la promotion de la santé :

1. Une bonne gouvernance:

Les responsables politiques de l'ensemble des services ministériels doivent faire de la santé un axe central de la politique gouvernementale.

Celle-ci doit s'appuyer sur des mesures d'incitation pour le secteur privé avec les objectifs de la santé publique, par exemple en alignant les politiques fiscales concernant les produits nocifs pour la santé, comme l'alcool, le tabac ou les aliments riches en sel, en sucre et en lipides.

2. Des connaissances:

Les gens doivent bénéficier des informations pour faire les bons choix en matière de santé, par exemple au niveau de la nourriture qu'ils consomment et des services de soins dont ils ont besoin. Ils doivent avoir la possibilité de faire ces choix.

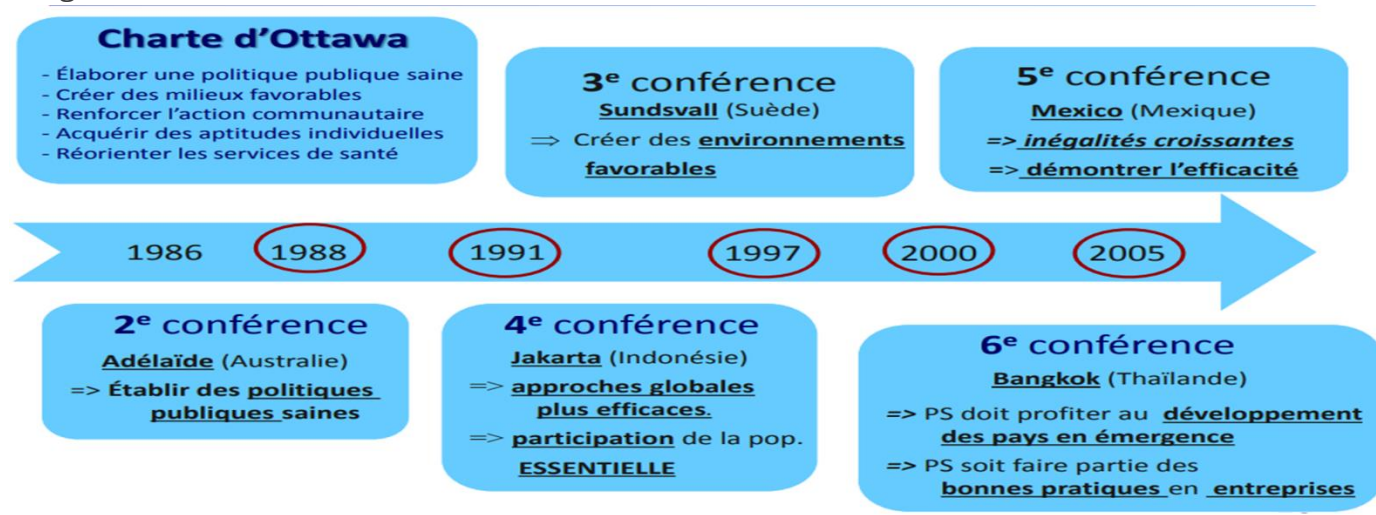
3. Des villes saines:

Les villes ont un rôle important à jouer dans la promotion de la santé. Une direction puissante et un engagement fort au niveau municipal sont essentiels pour la mise en place de mesures de prévention dans les communautés et les établissements de soins .

Six (6) caractéristiques clés de la promotion de la santé:

1. Encourage la participation des individus et des communautés
2. Adopte une perspective sociale et culturelle dans la compréhension et la réponse aux questions et problèmes de santé
3. Met l'accent sur l'équité et la justice sociale en matière de santé
4. Encourage la collaboration entre les divers secteurs de la société
5. Inclut les dimensions physique, mentale, sociale et spirituelle de la santé
6. Met l'accent sur l'amélioration de la santé, non seulement sur la prévention des problèmes de santé.

Progression des conférences en Promotion de la santé :



3/ La Charte d'Ottawa :

La Charte d'Ottawa est le texte fondateur de la promotion de la santé et qui se résume en 03 stratégies de base pour promouvoir la santé :

Plaidoyer pour la santé:

Créer, grâce à un effort de sensibilisation, les conditions favorables indispensables à l'épanouissement de la santé.

Allocation de moyens:

Donner à chacun les moyens d'atteindre ses pleines capacités de santé notamment par l'éducation à la santé

Médiation:

Jouer un rôle de médiation entre les différents intérêts divergents qui se manifestent dans la société à l'égard de la santé.

Les 5 axes d'intervention de la Charte d'Ottawa (1):

1. **Élaborer une politique publique saine** qui vise à interpeler les responsables politiques des différents ministères pour qu'ils pensent aux conséquences de leurs décisions sur la santé de la population. Par ex. : il ne faut pas qu'une politique dans un autre domaine (ex. économie) viennent nuire à la santé de la population.

prix du tabac, publicités télévisuelles alimentaires

1. **Créer des milieux favorables** Il s'agit de tenir compte des interactions entre les individus et leurs environnements
Par ex. : la pollution entraîne des problèmes de santé; l'absence de trottoir et de pistes cyclables limite le transport actif et favorise l'inactivité physique, Tabagisme passif (espaces sans fumée)=ù

2. **Renforcer l'action communautaire** en visant une participation active de la communauté à :

- la fixation des priorités
- la prise de décisions
- l'élaboration de stratégies d'intervention

Par ex. : VIH en Afrique sub-saharienne : politiques de prévention vs adoption culturelle du préservatif

4. **Acquérir des aptitudes individuelles**

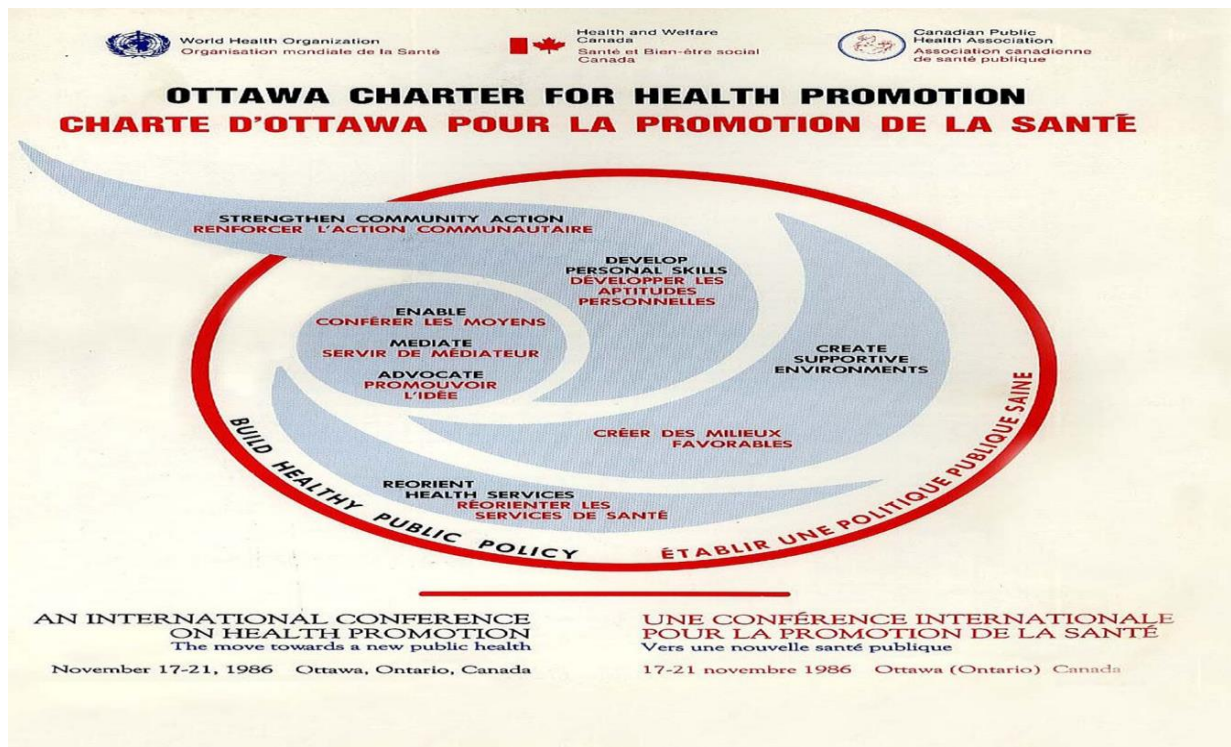
Capacité de promouvoir sa santé et sa qualité de vie grâce à l'information, l'éducation pour la santé disponibles dans tous les lieux de vie: école, famille, travail...

5. **Réorienter les services de santé**

Aller au-delà des soins médicaux

Recentrer les services de santé sur l'ensemble des besoins de l'individu perçus globalement (son bien-être et non seulement sa santé physique).

Par ex. : Que les ministères de la santé accordent plus de ressources à la prévention/promotion de la santé



4/Déclaration d'Alma-Ata sur les soins de santé primaires(1) :

La Conférence internationale sur les soins de santé primaires réunie à Alma-Ata([Kazakhstan](#)) le 12/09/1978 soulignant la nécessité d'une action urgente de tous les gouvernements, et les personnels des secteurs de santé et du développement ainsi que de la communauté internationale pour protéger et promouvoir la santé de tous les peuples du monde, déclare ce qui suit :

I. la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie, est un droit fondamental de l'être humain, et que l'accession au niveau de santé le plus élevé possible est un objectif social extrêmement important qui intéresse le monde entier et suppose la participation de nombreux secteurs socioéconomiques autres que celui de la santé.

II. Les inégalités flagrantes dans la situation sanitaire des peuples, aussi bien entre pays développés et pays en développement qu'à l'intérieur même des pays, sont politiquement, socialement et économiquement inacceptables et constituent de ce fait un sujet de préoccupation commun à tous les pays.

III. Le développement économique et social, fondé sur un nouvel ordre économique international, revêt une importance fondamentale si l'on veut donner à tous le niveau de santé le plus élevé possible et combler le fossé qui sépare sur le plan sanitaire les pays en développement des pays développés. La promotion et la protection de la santé des peuples est la condition sine qua non d'un progrès économique et social soutenu en même temps qu'elles contribuent à une meilleure qualité de la vie et à la paix mondiale.

4/Déclaration d'Alma-Ata sur les soins de santé primaires(2) :

IV. Tout être humain a le droit et le devoir de participer individuellement et collectivement à la planification et à la mise en œuvre des soins de santé qui lui sont destinés.

V. Les gouvernements ont vis-à-vis de la santé des populations une responsabilité dont ils ne peuvent s'acquitter qu'en assurant des prestations sanitaires et sociales adéquates. L'un des principaux objectifs sociaux des gouvernements, des organisations internationales et de la communauté internationale tout entière au cours des prochaines décennies doit être de donner à tous les peuples du monde, d'ici l'an 2000, un niveau de santé qui leur permette de mener une vie socialement et économiquement productive.

VI. Les soins de santé primaires sont des soins de santé essentiels fondés sur des méthodes et des techniques pratiques, scientifiquement valables et socialement acceptables, rendus universellement accessibles à tous les individus avec leur pleine participation et à un coût que la communauté et le pays puissent assumer. Ils font partie intégrante tant du système de santé national, et du développement économique et social. Ils sont le premier niveau de contacts des individus, de la famille et de la communauté avec le système national de santé

VII. Les soins de santé primaires:

- visent à résoudre les principaux problèmes de santé de la communauté, en assurant les services de promotion, de prévention, de soins et de réadaptation nécessaires à cet effet;
- comprennent au minimum : une éducation concernant les problèmes de santé qui se posent ainsi que les méthodes de prévention et de lutte qui leur sont applicables, la promotion de bonnes conditions alimentaires et nutritionnelles, un approvisionnement suffisant en eau saine et des mesures d'assainissement de base, la protection maternelle et infantile y compris la planification familiale, la vaccination contre les grandes maladies infectieuses.
- font intervenir tous les secteurs du développement national et communautaire, en particulier l'agriculture, l'élevage, la production alimentaire, l'industrie, l'éducation, le logement, les travaux publics et les communications.
- font appel tant à l'échelon local qu'à celui des services de recours aux personnels de santé—médecins, infirmières, sages-femmes, auxiliaires et agents communautaires, selon le cas, ainsi que, s'il y a lieu, praticiens traditionnels—tous préparés socialement et techniquement à travailler en équipe et à répondre aux besoins de santé exprimés par la collectivité.
- **VIII.** L'humanité tout entière pourra accéder à un niveau acceptable de santé en l'an 2000 si l'on utilise de façon plus complète et plus efficace les ressources mondiales dont une part considérable est actuellement dépensée en armements et en conflits armés.
- **IX.** Tous les pays se doivent de coopérer dans un esprit de solidarité et de service en vue de faire bénéficier des soins de santé primaires l'ensemble de leur population.

5/La promotion de la santé dans la loi de santé algérien:

- **La nouvelle loi relative à la Santé publiée au numéro 46 du Journal officiel, met en avant le droit à la santé comme droit humain fondamental, régule et modernise le système de santé pour être à la hauteur des aspirations de la société.**
- cette loi de 450 articles accorde un intérêt particulier aux volets relatifs à la prévention, notamment des maladies non transmissibles et s'intéresse également à la santé de la mère, de l'enfant, des personnes âgées, des adolescents, des handicapés et des toxicomanes, ainsi qu'à la promotion de la santé alimentaire.
- Parmi les nouvelles dispositions de la loi il est fait mention de la création d'une carte sanitaire adaptée aux spécificités de chaque région, dans le but de maîtriser les maladies propagées et mobiliser les financements nécessaires pour y faire face.
- Ce nouveau texte de loi prévoit, d'autre part, une série de dispositions pénales concernant la vente du tabac aux mineurs ainsi que la promotion, le parrainage et la publicité autour de ce phénomène.

6/Objectifs de développement durable

- Le nom d'**Objectifs de développement durable (ODD)** est couramment utilisé pour désigner les 17 objectifs établis par les États membres des Nations unies et qui sont rassemblés dans l'Agenda 2030. Cet agenda a été adopté par l'ONU en septembre 2015.
- Il définit des cibles à atteindre à l'horizon 2030
- Elles répondent aux objectifs généraux suivants : éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous. Dans un souci d'appropriation et de communication, elles sont parfois regroupées en cinq domaines, les « 5P » : peuple, prospérité, planète, paix, partenariats.
- Ces objectifs remplacent les huit objectifs du millénaire pour le développement (OMD), qui se sont terminés en 2015, et dont les avancées ont permis une nette évolution.

Les 17 objectifs de développement durable

Le 2 août 2015, 193 pays ont approuvé les 17 objectifs ;dont les 169 cibles ("sous-objectif")

1. Éliminer l'extrême pauvreté ;
2. Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable ;
3. Accès à la santé ;
4. Accès à une éducation de qualité ;
5. Égalité entre les sexes ;

6. Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau;
7. Recours aux énergies renouvelables *et garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable* »;
8. Accès à des emplois décents ;
9. Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ;
10. Réduction des inégalités
11. Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables ;
12. Établir des modes de consommation et de production durables ».
13. Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions ;
14. Vie aquatique : Conserver et exploiter de manière durable les océans et les mers aux fins du développement durable
15. Vie terrestre : Préserver et restaurer les [écosystèmes](#) terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de [dégradation des sols](#) et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité ».
16. Justice et paix ;
17. Partenariats pour la réalisation des objectifs.

Lors de la conférence internationale d'Addis-Abeba (Éthiopie), en juillet 2015, la facture totale du développement a été chiffrée à 2 500 milliards de dollars sur quinze ans

Les cibles des objectifs durable de développement:

1. Éradication de la pauvreté :

- éliminer complètement l'extrême pauvreté dans le monde entier (moins de 1,25 dollar/jour/personne)
- réduire de moitié au moins la proportion d'hommes, de femmes et d'enfants de tous âges qui souffrent d'une forme ou l'autre de pauvreté, telle que définie par chaque pays
- Mettre en place des systèmes et mesures de protection sociale pour tous, adaptés au contexte national, et faire en sorte qu'une part importante des pauvres et des personnes vulnérables en bénéficient
- faire en sorte que tous les hommes et les femmes, en particulier les pauvres et les personnes vulnérables, aient les mêmes droits aux ressources économiques et qu'ils aient accès aux services de base, à la propriété foncière, au contrôle des terres et à d'autres formes de propriété, à l'héritage, aux ressources naturelles et à des nouvelles technologies et des services financiers adaptés à leurs besoins

- renforcer la résilience des pauvres et des personnes en situation vulnérable et réduire leur exposition aux phénomènes climatiques extrêmes et à d'autres chocs et catastrophes d'ordre économique, social ou environnemental

2.Lutte contre la faim: éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

Cibles à atteindre:

-éliminer la faim et mettre fin à toutes les formes de malnutrition, y compris le retard de croissance et répondre aux besoins nutritionnels des adolescentes, des femmes enceintes ou allaitantes et des personnes âgées

- doubler la productivité agricole et les revenus des petits producteurs alimentaires

-assurer la viabilité des systèmes de production alimentaire et mettre en œuvre des pratiques agricoles résilientes qui permettent d'accroître la productivité et la production

-préserver la diversité génétique des semences, des cultures et des animaux d'élevage ou domestiques et des espèces sauvages apparentées, et favoriser l'accès aux avantages que présentent l'utilisation des ressources génétiques et du savoir traditionnel

3.Accès à la santé : cibles à atteindre l'année 2030:

-faire passer le taux mondial de mortalité maternelle au-dessous de 70 pour 100 000 naissances vivantes

- éliminer les décès évitables de nouveau-nés et d'enfants de moins de 5 ans, de sorte que ramener la mortalité néo-natale à 12 pour 1 000 naissances vivantes au plus et la mortalité des enfants de moins de 5 ans à 25 pour 1 000 naissances vivantes au plus

- mettre fin à l'épidémie de VIH/SIDA, à la tuberculose, au paludisme et aux maladies tropicales négligées et combattre l'hépatite, les maladies transmises par l'eau et autres maladies transmissibles

- réduire d'un tiers, par la prévention et le traitement, le taux de mortalité prématurée due à des maladies non transmissibles et promouvoir la santé mentale et le bien-être

-Renforcer la prévention et le traitement de l'abus de substances psychoactives, notamment de stupéfiants et d'alcool

-diminuer de moitié à l'échelle mondiale le nombre de décès et de blessures dus à des accidents de la route

- assurer l'accès de tous à des services de soins de santé sexuelle et procréative, y compris à des fins de planification familiale, d'information et d'éducation, et veiller à la prise en compte de la santé procréative dans les stratégies et programmes nationaux

-réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses et à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol

4.Accès à une éducation de qualité: cibles pour l'année 2030

- faire en sorte que tous les enfants aient accès à des services de développement et de prise en charge de la [petite enfance](#) et à une [éducation préscolaire](#) de qualité qui les préparent à suivre un enseignement primaire et suivent un cycle complet d'enseignement [primaire](#) et [secondaire](#), [gratuit](#) et de qualité les dotant d'acquis véritablement utiles

- faire en sorte que toutes les femmes et tous les hommes aient accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable

- éliminer les inégalités entre les sexes dans le domaine de l'éducation et assurer l'égalité d'accès des [personnes vulnérables](#) ([handicapées](#), les [autochtones](#) et les enfants en situation vulnérable) à tous les niveaux d'enseignement et de formation professionnelle

- Construire des établissements scolaires qui soient adaptés aux enfants, aux [personnes handicapées](#) et aux deux sexes et fournir à tous un **cadre d'apprentissage sûr, non violent, inclusif et efficace**

- augmenter le nombre de [bourses d'études](#) offertes à des étudiants des pays en développement, pour leur permettre de suivre des [études supérieures](#), y compris une [formation professionnelle](#), des cursus informatiques, techniques et scientifiques et des études d'ingénieur, dans des pays développés et d'autres pays en développement

- accroître le nombre d'enseignants qualifiés, la coopération internationale pour la formation d'enseignants et l'[apprentissage](#) continu

5-Égalité entre les deux sexes en autonomisant les femmes et les filles :Cibles à atteindre

- Mettre fin, partout dans le monde, à toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes et des filles

- Éliminer de la vie publique et de la vie privée toutes les formes de violence faite aux femmes et aux filles

- Éliminer toutes les pratiques préjudiciables, telles que le [mariage des enfants, le mariage précoce ou forcé](#) et la [mutilation génitale féminine](#)

- Veiller à ce que les femmes participent pleinement et effectivement aux fonctions de direction à tous les niveaux de décision, dans la [vie politique](#), [économique](#) et [publique](#)

6. Accès à l'eau salubre et à l'assainissement :Cibles de résultat pour l'année 2030:

- assurer l'[accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable](#) ;

- assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats

- améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant nettement à l'échelle mondiale le recyclage et la [réutilisation](#) sans danger de l'eau ;

7. Recours aux énergies renouvelables

- garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable
- accroître la part de l'[énergie renouvelable](#) dans le bouquet énergétique mondial
- multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'[efficacité énergétique](#)

renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès aux sciences et technologies de l'énergie propre, notamment les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies de combustion propre des combustibles fossiles, et encourager l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies propres dans le domaine de l'énergie

-développer l'infrastructure et améliorer la technologie afin de fournir des services énergétiques modernes et durables à tous les habitants

8. Accès à des emplois décents

- Maintenir un [taux de croissance](#) économique par habitant adapté au contexte national
- Parvenir à un niveau élevé de productivité économique
- Promouvoir des politiques axées sur le développement qui favorisent les activités productives, la création d'emplois décents
- Améliorer progressivement, jusqu'en 2030, l'efficacité de l'utilisation des ressources mondiales dans les modes de consommation et de production
 - parvenir au plein emploi productif et garantir à toutes les femmes et à tous les hommes, y compris les jeunes et les personnes handicapées, un travail décent et un salaire égal pour un travail de valeur égale
 - réduire nettement la proportion de jeunes non scolarisés et sans emploi ni formation
 - Prendre des mesures immédiates et efficaces pour supprimer le travail forcé
 - Défendre les [droits des travailleurs](#), promouvoir la [sécurité](#) sur le lieu de travail et assurer la protection de tous les travailleurs, y compris les [migrants](#), en particulier les femmes, et ceux qui ont un [emploi précaire](#)
 - élaborer et mettre en œuvre des politiques visant à développer un tourisme durable qui crée des emplois

9. Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et [résiliente](#), y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le [bien-être](#) de l'être humain, en privilégiant un accès universel, financièrement abordable et équitable
 - augmenter la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national

- Accroître, en particulier dans les pays en développement, l'accès des entreprises, notamment des petites entreprises industrielles, aux [services financiers](#)
- moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens
- Renforcer la [recherche scientifique](#), perfectionner les [capacités technologiques](#) des [secteurs industriels](#) de tous les pays, en particulier des pays en développement, en encourageant l'innovation et en augmentant les dépenses et le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche-développement
 - Faciliter la mise en place d'une infrastructure durable et résiliente dans les pays en développement en renforçant l'appui financier, technologique et technique
 - Soutenir les activités de recherche-développement et d'innovation des pays en développement dans le secteur technologique, notamment en instaurant des conditions propices, entre autres, à la diversification industrielle et à l'ajout de valeur aux marchandises
 - Accroître nettement l'accès aux technologies de l'information et des communications et faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à Internet à un coût abordable
 - **10 .Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre:**
 - -faire en sorte, au moyen d'améliorations progressives, que les revenus des 40 % les plus pauvres de la population augmentent plus rapidement que le revenu moyen national, et ce de manière durable
 - - autonomiser toutes les personnes et favoriser leur intégration sociale, économique et politique, indépendamment de leur âge, de leur sexe, de leur handicap, de leur race, de leur appartenance ethnique, de leurs origines, de leur religion ou de leur statut économique ou autre
 - - Assurer l'égalité des chances et réduire l'inégalité des résultats, notamment en éliminant les lois, politiques et pratiques discriminatoires et en promouvant l'adoption de lois, politiques et mesures adéquates en la matière
 - - Adopter des politiques, notamment sur les plans budgétaire, salarial et dans le domaine de la protection sociale, et parvenir progressivement à une plus grande égalité
 - - Améliorer la [réglementation et la surveillance des institutions et marchés financiers](#) mondiaux et renforcer l'application des règles
 - - Faire en sorte que les pays en développement soient davantage représentés et entendus lors de la prise de décisions dans les institutions économiques et financières internationales, afin que celles-ci soient plus efficaces, crédibles, transparentes et légitimes

- - Faciliter la migration et la mobilité de façon ordonnée, sans danger, régulière et responsable, notamment par la mise en œuvre de politiques de migration planifiées et bien gérées
- **11. Villes et communautés durables** D'ici à 2030:
 - -Assurer un logement et des services de base pour tous, au meilleur coût et assurer un assainissement des quartiers.
 - -Assurer des systèmes de transport viables et sûrs, à un coût abordable. Améliorer la sécurité routière en développant les transports publics, en prêtant une attention particulière aux personnes vulnérables.
 - -Renforcer l'urbanisation durable dans tous les pays. Privilégier les planifications et gestions participatives des [établissements humains](#).
 - -Effectuer plus d'effort pour protéger et préserver le patrimoine culturel et naturel mondial.
 - S'engager à réduire considérablement le nombre de personnes tuées ou touchées par les catastrophes et faire baisser le montant des pertes économiques liées à celles-ci. Accentuer la protection des pauvres et des personnes en situation de vulnérabilité.
 - -Réduire l'impact environnemental négatif des villes et veiller à une bonne qualité de l'air et à une bonne gestion des déchets.
 - -Assurer l'accès pour tous à des [espaces publics](#) sûrs et [espaces verts](#).
 - -Encourager l'établissement de liens économiques, sociaux et environnementaux positifs entre zones urbaines, périurbaines et rurales. Veiller à une meilleure planification du développement à l'échelle nationale et régional.
 - -Augmenter considérablement le nombre de villes et d'établissements humains qui oeuvrent en faveur du développement à l'échelle nationale et régionale (d'ici à 2020).
 - -Apporter une assistance financière et technique aux pays les moins avancées, pour la construction des bâtiments durables et résilients en utilisant des matériaux locaux.
- **12. Consommation et production responsables**
 - Mettre en œuvre le Cadre décennal de programmation concernant les modes de consommation et de production durables avec la participation de tous les pays, les pays développés montrant l'exemple en la matière, compte tenu du degré de développement et des capacités des [pays en développement](#)
 - - parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des [ressources naturelles](#)
 - -réduire le volume de déchets alimentaires par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les [pertes de produits alimentaires](#)
 - -instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, et réduire considérablement leur déversement

dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement

- - réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le [recyclage](#) et la réutilisation
- - Promouvoir des pratiques durables dans le cadre de la passation des [marchés publics](#), conformément aux politiques et priorités nationales
- - Aider les pays en développement à se doter des moyens scientifiques et technologiques qui leur permettent de s'orienter vers des modes de consommation et de production plus durables
- -Mettre au point et utiliser des outils de contrôle des impacts sur le développement durable, pour un [tourisme durable](#) qui crée des emplois et met en valeur la culture et les produits locaux
- - Rationaliser les subventions aux [combustibles fossiles](#) qui sont source de gaspillage et mettre en évidence leur impact sur l'environnement, en tenant pleinement compte des besoins et de la situation propres aux pays en développement et en réduisant au minimum les éventuels effets pernicioeux sur le développement de ces pays tout en protégeant les pauvres et les collectivités concernées

- **13. Lutte contre les changements climatiques**

- La réalisation de l'objectif 13 implique l'atteinte des cibles suivantes :
 - - Renforcer, dans tous les pays, la résilience et les capacités d'adaptation face aux aléas climatiques et aux [catastrophes naturelles](#) liées au climat.
 - - Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales.
 - - Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide.
 - - Promouvoir des mécanismes de renforcement des capacités afin que les [pays les moins avancés](#) et les [petits États insulaires en développement](#) se dotent de moyens efficaces de planification et de gestion pour faire face aux changements climatiques

- **14. Conserver et exploiter de manière durable les océans et les mers aux fins du développement durable**

- - prévenir et réduire nettement la [pollution marine](#) de tous types, en particulier celle résultant des activités terrestres, y compris les déchets en mer et la pollution par les nutriments
- -gérer et protéger durablement les [écosystèmes marins](#) et côtiers, notamment en renforçant leur résilience, afin d'éviter les graves conséquences de leur dégradation et prendre des mesures en faveur de leur restauration pour rétablir la santé et la productivité des océans

- - Réduire au maximum l'[acidification des océans](#) et lutter contre ses effets, notamment en renforçant la coopération scientifique à tous les niveaux
- -réglementer efficacement la pêche, mettre un terme à la [surpêche](#) à la pêche illicite non déclarée et non réglementée et aux pratiques de pêche destructrices et exécuter des plans de gestion fondés sur des données scientifiques, l'objectif étant de rétablir les stocks de poissons le plus rapidement possible, au moins à des niveaux permettant d'obtenir un rendement constant maximal compte tenu des caractéristiques biologiques
- -une gestion durable des pêches, de l'[aquaculture](#) et du tourisme

- **15. Vie terrestre: D'ici à 2030**

- - garantir la préservation, la restauration et l'exploitation durable des écosystèmes terrestres et des écosystèmes d'eau douce , en particulier des [forêts](#) des [zones humides](#) des montagnes et des zones arides conformément aux obligations découlant des accords internationaux
- -promouvoir la gestion durable de tous les types de forêt, mettre un terme à la [déforestation](#)
- - lutter contre la désertification
- -assurer la préservation des écosystèmes montagneux, notamment de leur biodiversité
- - réduire la dégradation du milieu naturel, mettre un terme à l'appauvrissement de la biodiversité et protéger les [espèces menacées](#)
- -Favoriser le partage juste et équitable des bénéfices découlant de l'utilisation des ressources génétiques et promouvoir un accès approprié à celles-ci, ainsi que cela a été décidé à l'échelle internationale
- - mettre un terme au [braconnage](#)
- -Mobiliser des ressources financières de toutes provenances et les augmenter nettement pour préserver la biodiversité et les écosystèmes et les exploiter durablement et pour financer la gestion durable des forêts

- **16. Justice et paix**

- - Réduire toutes les formes de [violence](#) et les taux de mortalité qui y sont associés
- Promouvoir l'état de droit dans l'ordre interne et international et garantir à tous un égal accès à la justice
- -réduire nettement les flux financiers illicites et le trafic d'armes et lutter contre toutes les formes de criminalité organisée
- Réduire la [corruption](#) et la pratique des pots-de-vin sous toutes leurs formes
- garantir à tous une identité juridique, notamment grâce à l'enregistrement des naissances

- Garantir l'accès public à l'information et protéger les libertés fondamentales, conformément à la législation nationale et aux accords internationaux
- **17. Partenariats pour la réalisation des objectifs**
- Cet objectif propose **des cibles**, réparties dans les secteurs des **finances, technologie, commerce, capacités** et autour de l'organisation **structurelle** et **institutionnelle**.
- **Secteur financier et des échanges commerciaux**
- favoriser un marché financier stable à l'échelle mondial et L'ONU encourage également le développement des exportations des pays plus pauvres et favoriser l'intégration de ces pays dans le marché mondial
- **Secteurs des technologies, sciences et de l'innovation**
- Renforcer l'accès à la science, à la technologie
- **Secteur institutionnel**
- respecter la [souveraineté](#) et l'autonomie des États dans leurs domaines de compétence

Conclusion

La promotion de la santé articule différentes actions en faveur de la santé dans une perspective d'autonomisation de l'individu, de sa responsabilisation par rapport à sa propre santé et à celle de la communauté ou il est inséré.

Références Bibliographiques :

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Maltraitances et violences : approche communautaire, ampleur et typologie
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Maltraitements et violences : approche communautaire, ampleur et typologie

Plan du cours :

- Introduction
- Définitions
- Typologie
- **MALTRAITEMENT INFANTILE**

Introduction / Définition

Epidémiologie analytique

Epidémiologie synthétique

Prévention /Action de l'OMS

○ Violence conjugale

Introduction / Définition

Epidémiologie analytique

Epidémiologie synthétique

Prévention /Action de l'OMS

○ Conclusion

Maltraitements et violences : approche communautaire, ampleur et typologie

I-Introduction :

Tout être humain a droit à la santé et à une vie sans violence. Cependant, chaque année, des millions d'enfants dans le monde sont témoins et **victimes de violence physique, sexuelle et psychologique** ainsi qu'une **femme sur trois** est victime de **violence conjugale** dans le monde.

Que ce soit contre les femmes ou les enfants, les violences, conjugales et juvéniles, sont **très présentes** dans toutes les couches sociales et constituent un problème universel auquel aucune société n'échappe.

la maltraitance perpétrée sur les personnes âgées, phénomène largement **sous-estimé** dans nos sociétés contemporaines. celle-ci peut être assimilée à la maltraitance des personnes vulnérables (handicapés, malades chroniques, infirmes, personnalités faibles, etc.). Le meurtre camouflé en décès naturel fait partie de ces violences.

II.Définition :

La maltraitance est un ensemble **d'actes et de comportements** commis ou omis envers une personne au détriment de son intégrité ou sexuelle, morale, matérielle ou financière. elle est toujours liée à celle de la vulnérabilité.

La maltraitance est un **mauvais traitement** infligé à une personne par une autre personne, par une institution ou un système.

III-Typologie : On peut distinguer 4 formes de maltraitance

1-La violence physique

agressions graves qui peuvent blesser ; tuer ; sévices physiques punitifs ; secouer les nourrissons.

2-Les agressions sexuelles

les rapports sexuels, les attouchements, l'exhibitionnisme, la sollicitation et le harcèlement sexuels.

3-La négligence

l'incapacité de superviser ou de protéger un enfant ou de répondre à ses besoins physiques.

la négligence physique $\neq$ pauvreté familiale

la plupart des familles où l'on découvre des cas de négligence vivent dans la pauvreté
peu de familles pauvres soient considérées comme négligentes.

4-La violence psychologique

la violence verbale (menaces, dépréciation, etc.) le manque systématique de dévouement ou d'attention nécessaires pour l'enfant. L'exposition des enfants à la violence conjugale est une forme de violence psychologique.

IV-MALTRAITANCE INFANTILE :

Vaste problème mondial graves avec répercussions sur la santé et la société en général.

A-Définition : violence exercée contre toutes les personnes **âgées de moins de 18 ans**.

Selon l'**OMS**, la violence est « l'utilisation intentionnelle de la force physique, de menaces à l'encontre des autres ou de soi-même, contre un groupe ou une communauté, qui entraîne ou risque fortement d'entraîner un traumatisme, des dommages psychologiques, des problèmes de développement ou un décès ».

L'infanticide est une forme extrême et irréversible de maltraitance infantile

B-FORMES DE VIOLENCE A L'ENCONTRE DES ENFANTS SELON LE GROUPE D'AGE TOUCHE :

1/La maltraitance : tous les mauvais traitements physiques et/ou affectifs, des services sexuels, ainsi que du défaut de soin des nourrissons, des enfants et des adolescents aux mains des parents, ou personnes en position d'autorité, .(1)

2/Le harcèlement : comportement agressif indésirable de la part d'un autre enfant ou d'un groupe d'enfants qui ne sont pas de la même famille que la victime et ne sont pas dans une relation amoureuse avec cette dernière. souvent dans un cadre scolaire et d'autres cadres où les enfants se retrouvent, ainsi que sur la toile.(1)

3/La violence chez les jeunes se concentre chez les personnes âgées entre 10 et 29 ans et survient le plus souvent au sein de la communauté, entre des pairs et des étrangers, et comprend l'agression physique armée ou non armée et peut comprendre la violence liée aux gangs (1)

4/La violence du partenaire intime : infligée par un partenaire intime ou un ancien partenaire. Bien que les hommes puissent également en être victimes, la violence du partenaire intime touche les femmes de façon disproportionnée. « dating violence ».(1)

5/ violence sexuelle : tout acte sexuel ou toute tentative d'acte sexuel exercé par autrui en faisant usage de la force, tout autre acte non désiré de nature sexuelle n'impliquant pas un contact (exple : voyeurisme ou harcèlement sexuel), les actes de traite à des fins sexuelles d'une personne n'étant pas en mesure de donner son consentement ou ayant refusé de le faire, ainsi que l'exploitation en ligne.(1)

6/La violence psychologique ou affective : limitation des mouvements d'un enfant, dénigrement, du fait de le tourner en ridicule, des menaces et de l'intimidation, de la discrimination, du rejet ;ect .(1)

C-Epidémiologie analytique de la maltraitance infantile :

Les auteurs de violence sexuelle envers les filles sont majoritairement des hommes (1)

Les garçons représentent plus de 80% des victimes et des auteurs d'homicide (1)

1.Les facteurs de risque :

***Au niveau individuel:**

le sexe et l'âge;

faible niveau d'éducation;
faiblesse des revenus;
incapacité ou problèmes de santé mentale;
le fait d'être lesbienne, gay, bisexuel ou transgenre;
usage nocif de l'alcool et des drogues;
antécédents d'exposition à la violence. (2).

****Au niveau des relations proches:***

manque d'attachement émotionnel entre les enfants et les parents
mauvaise pratique du rôle parental;
dysfonctionnement familial et séparation;
association avec des pairs délinquants;
le fait d'être témoin d'actes de violence entre les parents
mariage précoce ou forcé. (2)

****Au niveau communautaire:***

pauvreté;
forte densité démographique;
faible cohésion sociale et populations de passage;
accès facile à l'alcool et aux armes à feu;
forte concentration de bandes et de trafics de drogues illicites. (2)

****Au niveau de la société:***

normes sociales et liées au genre créant un climat de normalisation de la violence;
politiques sanitaires, économiques, éducatives et sociales maintenant les inégalités économiques, sociales et celles entre les sexes;
absence ou insuffisance de la protection sociale;
situations consécutives à des conflits ou des catastrophes naturelles;
situations de faiblesse de la gouvernance et des autorités pour faire respecter les lois. (2)

2-Impact de la maltraitance infantile :

Entraîner la mort.

Provoquer des blessures graves.

Entraîner des troubles du développement du cerveau et du système nerveux.

Provoquer des réactions négatives et des comportements à risque pour la santé.

probabilité de fumer, de consommer de l'alcool ou des drogues et des comportements sexuels à risque. de l'anxiété, de la dépression, problèmes de santé mentale et du suicide.

Aboutir à des grossesses non désirées des avortements, des problèmes gynécologiques, des infections sexuellement transmissibles, dont le VIH.

Contribuer à un grand nombre de maladies non transmissibles quand l'enfant prend de l'âge. Le risque accru de maladies cardiovasculaires, de cancer, de diabète ect

Avoir des répercussions sur l'avenir de chacun et sur les futures générations.

probabilité d'abandonner leur scolarité, difficultés pour trouver et garder un emploi, et être à un stade ultérieur les victimes ou les auteurs de violences interpersonnelles ou autodirigées,

D-Epidémiologie synthétique

Dans le monde:

- ☐ **84 millions d'adolescentes** âgées de 15 à 19 ans, soit pratiquement **1 adolescente sur 3, ont** fait l'objet de violences exercées par leur mari ou leurs partenaires (1)
- ☐ En 2012, les homicides ont coûté la vie à quelques **95 000** enfants et adolescents âgés de moins de 20 ans - ce qui représente presque **une victime sur cinq** sur le nombre total de victimes d'homicides . (1)
- ☐ la prévalence de la violence à l'encontre des enfants dans 96 pays estime **qu'un milliard d'enfants** ont été confrontés à des violences (année 2017), soit **plus de la moitié de tous les enfants âgés de 2 à 17 ans . (1)**

En 2006 selon l'UNICEF, 22,5% de l'ensemble des enfants, âgés entre 2 et 14 ans, sont victimes de violences.

82,3% des enfants sont victimes de violence psychologique.

- ☐ Selon le rapport 2011 de la Fondation nationale pour la promotion de la santé et le développement de la recherche (Forem),

10.000 agressions sexuelle enregistrées en 2010. (80 % de ces actes sont enregistrés en milieu familial).

20.000 enfants sont S.D.F., plus de 25 % des jeunes ont touché à la drogue dont 5 % sont des consommateurs réguliers.

15.000 enfants ont été présentés devant les tribunaux en 2010 dont la plupart sont âgés entre 12 et 16 ans).

En Algérie, Les violences que subit l'enfant algérien sont multiples, elles sont autant morales que physiques ou sexuelles ; il les subit à la maison, dans la rue et à l'école. En **2006** plus de 50.000 enfants victimes de violence en Algérie.

Prevention ***de la maltraitance infantile***

- La prévention et la riposte requièrent des efforts portant systématiquement sur les **facteurs de risque** . (2)
- Sous la direction de l’OMS, un groupe de 10 organisations internationales a élaboré et approuvé un outil technique fondé sur des données probantes appelé, *INSPIRE – Sept stratégies pour mettre fin à la violence à l’encontre des enfants*. Celui-ci veut aider les pays et les communautés à atteindre la cible 16.2 des ODD pour mettre fin à la violence à l’encontre des enfants. et toutes ont fait la preuve de leurs effets préventifs pour divers types de violences, ainsi que des avantages qu’elles procurent dans des domaines comme la santé mentale, l’éducation et la baisse de la criminalité. Les 7 stratégies sont les suivantes: **(INSPIRE)**
- **Implementation and enforcement of laws** (Mise en œuvre et application des lois) : par exemple l’interdiction des formes violentes de discipline et la restriction de l’accès à l’alcool et aux armes à feu
- **Norms and values** (normes et valeurs) :par exemple la modification des normes légitimant les abus sexuels sur les filles ou les comportements agressifs des garçons
- **Safe environments** (sûreté des environnements) :comme l’identification des quartiers «chauds» pour la violence et la lutte contre les causes locales au moyen de politiques et d’autres interventions orientées sur les problèmes
- **Parent and caregiver support** (appui aux parents et aux personnes ayant la charge des enfants) :par exemple en assurant une formation à la parentalité pour les jeunes parents d’un premier enfant
- **Income and economic strengthening** (venus et renforcement économique):comme le microfinancement et la formation à l’équité entre les sexes
- **Response and support services** (services de lutte et d’appui) :par exemple en veillant à ce que les enfants exposés à la violence puissent avoir accès aux soins d’urgence et reçoivent un appui psychosocial adapté
- **Education and life skills** (éducation et savoir-faire pratiques) :comme de veiller à ce que les enfants soient scolarisés et leur enseigner les savoir-faire pratiques et sociaux. (2)

Action de l’OMS :

En mai 2016, l’Assemblée mondiale de la Santé a approuvé une résolution sur le premier *Plan d’action mondial de l’OMS visant à renforcer le rôle du système de santé dans une riposte nationale multisectorielle à la violence interpersonnelle, en particulier à l’égard des femmes et des filles et à l’égard des enfants*. (2)

Conformément à ce plan et en collaboration avec les États Membres et d’autres partenaires, l’OMS s’est engagée à:

1/surveiller l’ampleur mondiale et les caractéristiques de la violence à l’encontre des enfants et à aider les pays dans leurs efforts pour documenter et mesurer ce phénomène

2/faire fonctionner un système d'information électronique résumant les données scientifiques sur la charge, les facteurs de risque et les conséquences de la violence à l'encontre des enfants, et les preuves que sa prévention est possible

3/élaborer et diffuser des orientations techniques fondées sur des données probantes, documents, normes et critères, pour la prévention de la violence à l'encontre des enfants et la lutte contre ce fléau

4/publier régulièrement des rapports de situation sur les efforts des pays pour combattre la violence à l'encontre des enfants au moyen de politiques et de plans d'action nationaux, de la législation, de programmes de prévention et de services d'intervention

5/aider les pays et les partenaires à mettre en œuvre des stratégies de prévention et de riposte fondées sur des données probantes, telles que celles figurant dans le document *INSPIRE – Sept stratégies pour mettre fin à la violence à l'encontre des enfants*

6/collaborer avec des agences et organisations internationales pour réduire et éliminer la violence à l'encontre des enfants au niveau mondial au moyen d'initiatives comme le Partenariat mondial pour mettre fin à la violence envers les enfants, Together for Girls et l'Alliance pour la prévention de la violence. (2).

Conclusion :

Il est nécessaire de renforcer le **dispositif d'alerte et d'écoute** par l'application des textes juridiques y afférent.

Comme il est indispensable de **former un personnel professionnel**, spécialisé et qualifié sur les questions de l'enfance et l'écoute des femmes battues (assistantes sociales, psychologues, médecins dans les institutions d'accueil et de prise en charge des enfants maltraités ou en danger moral ainsi que les femmes en détresse).

La violence est peut-être cachée, mais ses conséquences finissent toujours par refaire surface, coûtant cher aux enfants et aux adultes, aux communautés et aux nations et les marquant de façon durable et conséquente (1)

Références bibliographiques :

1-Cours pour les résidents 3^{ème} année épidémiologie (présenté par Dr Acid ; encadrée par Dr Kitous) 2016

2-INSPIRE Sept stratégies pour mettre fin à la violence à l'encontre des enfants

3-OMS ; CDC ; PAHO ;End Violence Against Children;PEPFAR ; Together for girls ;UNICEF; UNODC ; USAID ; THE WORLD BANK . 2017 :p12- p14

4- La violence à l'encontre des enfants Aide-mémoire Février 2018

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/violence-against-children/fr/>

5-La violence à l'encontre des femmes 29 novembre 2017

<http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

META ANALYSE

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

META ANALYSE

PLAN DU COURS

- I. INTRODUCTION
- II. DEFINITION
- III. HISTORIQUE
- IV. INTERET DE LA QUESTION
- V. LES ETAPES D'UNE META-ANALYSE
- VI. LES BIAIS ET LES ERREURS POTENTIELS D'UNE META-ANALYSE
- VII. LECTURE CRITIQUE DES MA

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

Objectifs du cours:

- Savoir effectuer une revue de littérature standardisée
- Savoir analyser une méta-analyse
- Connaître les stratégies visant à évaluer l'homogénéité des études dans une méta-analyse

META ANALYSE

I. Introduction

Dans les sciences du vivant en général et en médecine en particulier, les progrès de la connaissance procèdent d'une série d'expérimentations .

Cependant, les fluctuations d'échantillonnage et la variation des conditions d'expérimentation engendrent une variabilité dans les résultats, pouvant aboutir dans certains cas à des résultats contradictoires.

Comment prendre en compte l'ensemble de ces résultats pour en tirer une conclusion unique ?

C'est pour répondre à cette interrogation que les chercheurs en psychologie et en sciences de l'éducation ont inventé la méta-analyse en 1970.

II. Définition

On appelle méta-analyse : l'analyse simultanée d'un ensemble d'études s'intéressant à la même question, dans le but de répondre à une question à laquelle plusieurs études n'ont pas réussi à répondre (trop petit nombre ou résultats contradictoires d'une étude à l'autre).

Une **méta-analyse** est une démarche **statistique** combinant les résultats d'une série d'études indépendantes sur un problème donné.

La méta-analyse permet une analyse plus précise des données par l'augmentation du nombre de cas étudiés et de tirer une conclusion globale

Cette démarche est largement utilisée en médecine pour l'interprétation globale d'études cliniques parfois contradictoires.

✓ Les principes de la méta-analyse

Les 3 grands principes de la méta-analyse sont :

- 1. Exhaustivité des études analysées** (attention au biais de publication où seuls les résultats positifs sont publiés) ;
- 2. Sélection argumentée des études :** seules les études ayant une bonne validité interne devraient être conservées ;
- 3. Quantification de l'ampleur de l'effet du traitement ou du facteur de risque** (risque relatif, odds ratio, fraction étiologique du risque).

✓ Types de méta-analyse

Il existe plusieurs types de méta-analyse en fonction des données utilisées:

- **Analyse basée sur les données résumées de la littérature:**

Seuls les études publiées sont incluses dans cette analyse, qui est fréquente mais qui ne peut dans les faits être considérée comme une méta-analyse: Elle déroge au principe d'exhaustivité cité plus haut. Cette méthode d'analyse comprend donc un grand risque de biais de publication

- **Méta-analyse exhaustive sur données résumées:**

Cette méta-analyse se base sur les données résumées de toutes les études accessibles, publiées ou non.

- **Méta-analyse sur données individuelles:**

Se basant sur les données de tous les patients inclus dans les essais pris en considération dans la méta-analyse

III. Historique

La question de savoir comment combiner les résultats de plusieurs travaux de recherche indépendants est apparue dès le début du développement de la recherche scientifique empirique.

En 1976, **Gene Glass**, introduit le terme de méta-analyse . Il le définit comme "**l'analyse statistique des résultats d'analyse d'un grand groupe d'études individuelles dans le but d'intégrer leurs résultats** " .

Avec le développement des outils de recherche des données et de calcul statistique dès les années 1990, la méta-analyse est devenue une technique largement utilisée aussi bien dans le domaine des sciences de l'éducation ou de la psychologie que de la médecine.

IV. Intérêts des méta analyses:

- Augmenter la puissance statistique de l'étude
- Réconcilier des résultats apparemment discordants et de lever le doute.
- Augmenter la précision de l'estimation de la taille de l'effet d'une intervention,
- Tester et augmenter la généralisation d'un résultat à un large éventail de patients
- Expliquer la variabilité des résultats entre essais
- Réaliser des analyses en sous-groupes
- Aider à la planification des essais .
- Répondre à une question non initialement posée par les essais.
- Aider aux demandes d'autorisations de mise sur le marché.

V. Les étapes d'une méta-analyse

2 conditions sont nécessaires à la réalisation d'une méta-analyse de qualité : **rigueur** et **exhaustivité des données**.

Un **protocole** doit être écrit, précisant les étapes de la méta-analyse; il s'articule autour des rubriques suivantes :

1. . Définition de l'objectif
2. sélectionner les études
3. Évaluation de la qualité des études.

4. La collecte des données.
5. L'analyse

1 . Définition de l'objectif

Dans le protocole, l'objectif de la méta-analyse doit être clairement défini, les hypothèses précisées, les procédures de chaque étape décrites.

La première étape de l'élaboration d'une méta-analyse est de déterminer :

- une question de recherche qui n'a pas déjà été résolue.
- Si l'évidence est forte qu'un traitement est supérieur à un autre et qu'il n'y a pas de controverse, il est peu utile de faire une méta-analyse,
- de même que si plusieurs méta-analyses ont été faites sur le même sujet et la même question.
- De plus, s'il n'y a que 1 ou 2 essais cliniques randomisés sur le sujet on ne pourra pas faire de méta-analyse.

Il est important d'avoir une question claire qui contient 4 éléments essentiels. On se rappelle de ces 4 éléments par l'acronyme PICO.

- **P: Participants.** À qui s'adresse cette étude? (avoir des critères clairs définissant la maladie ET les patients inclus dans l'étude)
- **I: Intervention.** Quel est le traitement évalué? À quelle dose? La plupart des interventions varient d'une étude à l'autre surtout si l'intervention est un médicament (variation de la posologie, technique d'administration différente, etc). Cela peut être intéressant de voir l'efficacité d'un traitement même si l'intervention n'est pas identique entre les différentes études sur ce sujet. Il faut, par contre, faire attention de ne pas inclure d'études où la dose serait trop forte ou trop petite pour ne pas induire un biais dans la méta-analyse
- **C: Contrôle.** Quel est le traitement standard utilisé ?
- **O: Outcome.** Quelle est la variable d'intérêt primaire? Il faut être très précis sur la comparaison que l'on utilisera. La définition de la variable dépendante est-elle identique ou au moins similaire d'un article à l'autre. Par exemple, il peut être difficile d'avoir une définition claire et reproductible d'adénite cervicale pour que l'on puisse comparer les résultats de plusieurs études. Un autre exemple nous vient de la littérature sur la gastro-entérite; pendant que certaines études évaluent la durée des symptômes (en heure), d'autres évaluent la quantité de selles au jour 2 tandis que d'autre évaluent la présence de diarrhée (oui/non) selon les parents au jour 3. Il est donc difficile d'amalgamer toutes ces études en un seul outcome primaire.

2. Sélectionner les études

Cette étape comporte deux volets.

- Le premier consiste à l'identification de tous les essais randomisés touchant au sujet .

- Le recensement des essais réalisés doit être le plus exhaustif possible afin d'éviter un biais lié à sélection d'un sous-ensemble d'essais dont les résultats seraient différents de ceux de l'ensemble des essais existants, en raison notamment de la non publication d'essais "négatifs".
Il est nécessaire de disposer des essais "négatifs" et même si possible des essais avortés
- Dans le but d'augmenter la sensibilité du processus et de minimiser la possibilité que des références bibliographiques soient rejetées, la sélection de l'information, doit être effectué par plus d'un évaluateur
- Il n'y aura aucune restriction sur la langue de publication des études. Dans le cas où un nombre important de références bibliographiques sera généré (> 500 par exemple), la stratégie de recherche par descripteur sera raffinée de manière à réduire ce nombre. Dans la situation où peu d'information est disponible, la liste des descripteurs et la stratégie de recherche seront révisées.

Les sources de données (la bibliographie)

- Bases bibliographiques informatisées : **Medline**, **Embase** (plus européenne que Medline), **Biosis**, **Pascal** (base française), **Lillacs** (base américo-latine), bases spécialisées spécifiques du domaine étudié (comme **PsyLit**, **CancerLit**, etc.)
 - Registre des essais randomisés de la **Collaboration Cochrane**
 - Registre d'essais thérapeutiques (existant dans certains domaines comme celui de la thrombose ou du cancer)
 - Recherche manuelle en scrutant les références des articles choisis pour l'étude. (thèse, rapport interne, revue journalistique, etc.)
 - Recherche manuelle en évaluant les résumés de congrès scientifique.
 - Recherche des études non publiées en communiquant avec les auteurs.
- Le deuxième volet consiste à décrire les **critères d'inclusion et d'exclusion** utilisés pour définir les études pertinentes
- Pour chacun des documents sélectionnés, nous procéderons à la lecture du titre et du résumé ou même de certaines sections (ex. objectifs, méthodologie) afin de déterminer si les critères d'éligibilités sont rencontrés.
 - Cette analyse sera effectuée en parallèle par des évaluateurs indépendants
 - Dans le cas où l'analyse du titre et du résumé laisse un doute quant à l'éligibilité de la référence bibliographique, il est alors nécessaire de procéder à la lecture complète du document avant de l'inclure ou de l'exclure.

***La sélection doit toujours être réalisée à l'aveugle*.**

- Le protocole de la méta-analyse doit bien décrire comment se fera l'évaluation des études. Il faut définir :

- Qui évaluera les abstracts (MD, étudiants, infirmière de recherche, archiviste, etc)
- Combien d'évaluateur par abstract (idéalement 2)
- Comment seront évalués les conflits
- Quelle est la population recherchée
- Quel est le outcome primaire
- Quelle est l'exposition

3. Évaluation de la qualité des études.

L'évaluation de la qualité des études est primordiale afin de limiter les biais relatifs aux méta-analyses

Il n'existe pas de méthode universellement reconnue pour évaluer la validité des études. Les investigateurs peuvent donc utiliser la méthode de leur choix. Il est, par contre important de spécifier dans la méthodologie de la méta-analyse :

- Qui a évalué la validité des études?
- Quelle est la corrélation inter-observateur pour l'évaluation des études?
- Combien de personnes ont évalué chaque étude et comment furent résolu les conflits?
- Est-ce fait à l'aveugle des auteurs et des résultats?
- Quel outil fut utilisé pour évaluer la validité?

4 La collecte des données.

La collecte des données se fait à l'aide d'un formulaire standardisé. Ce formulaire doit avoir été testé sur quelques études avant d'être utilisé. On doit mesurer la corrélation inter-observateur pour l'utilisation du formulaire a-priori. Les composantes essentielles au formulaire de collecte sont :

- Un identifiant pour chaque étude
- Les auteurs
- La référence pour chaque étude
- Une vérification de l'éligibilité
- Les caractéristiques des études (randomisation, validité, etc)
- Le nombre de participant
- L'intervention exacte
- Le groupe contrôle
- La variable d'intérêt primaire
- Les résultats

****la collecte des données initiale devrait se faire à l'aveugle des résultats au moment d'évaluer la validité d'une étude.****

5. L'analyse

Après avoir fait la revue systématique ainsi que la collecte des données, il faut en faire l'analyse. L'analyse consiste à regrouper les résultats des différentes études pour en obtenir un résultat combiné.

L'analyse se fait habituellement en 2 étapes : La première consiste à rapporter une valeur statistique (OR, RR ou autre) pour chaque étude incluse dans l'analyse. Par la suite, on rapporte une valeur sommaire comprenant les résultats de toutes les études rassemblées (pooled statistics). Le sommaire est formé par l'ensemble des résultats des études individuelles. Plusieurs méthodes existent pour combiner les résultats de plusieurs études dans une méta-analyse. La méthode la plus utilisée est celle de pondérer les résultats des différentes études sélectionnées en se basant sur 2 hypothèses : l'effet fixe ou l'effet aléatoire

Modèle fixe

Dans le modèle fixe, on présume que l'effet de l'intervention est identique entre les différentes études et que ces études sont donc semblables et que les variations de l'effet d'une étude à l'autre sont secondaires aux différences dues aux patients ou à l'intervention qui est un peu différente entre les études. Plusieurs façons de combiner les résultats de l'effet de l'intervention ont été décrites dont le Mantel-haenszel, DerSimonian-Laird, la méthode de Peto ou l'approche bayésienne. La méthode de Peto serait plus souvent utilisée. Un des inconvénients de la méthode fixe est qu'on ne peut expliquer l'hétérogénéité entre les études car on assume que l'effet est considéré fixe entre les études. Cependant, la plupart des méta-analyses incluent des études étant assez homogènes tant qu'à la population, l'intervention et la variable dépendante donc le modèle fixe est le modèle de choix.

Modèle aléatoire

Dans ce modèle, on assume que l'effet réel (la variation des résultats) est variable d'une étude à l'autre. Cette variabilité serait secondaire à la différence des patients ou de l'intervention étudiée, contrairement au modèle fixe. Ces différences se distribuent normalement et représentent l'hétérogénéité. L'analyse peut se faire avec le Mantel-haenszel, DerSimonian-Laird mais ne peut se faire avec la méthode de Peto.

Il ne semble pas y avoir de méthode supérieure mais lorsque les résultats des études ou les populations sont différentes on préfère le modèle aléatoire et si les résultats des études ou les populations sont semblables, la méthode fixe est adéquate.

5.1. Les méthodes statistiques

➤ Les données individuelles sont disponibles

Toutes les méthodes statistiques employées pour analyser les données des essais cliniques et des études épidémiologiques peuvent être utilisées. Les logiciels EasyMA (<http://www.spc.univ-lyon1.fr/easyma.net/>) MedCalc (version 9.3.5.0, <http://www.medcalc.be/>) Le programme REVMAN

est distribué gratuitement par le groupe Cochrane (version 4.2, <http://www.ccims.net/RevMan/>)

.....

- **Les données individuelles ne sont pas disponibles Seul le type de variable intervient dans le choix des techniques statistiques.**

a) Pour les variables binaires On utilise OR, le RR, la DR, le NNT (1/DR), RRR (Réduction relative du risque=1-RR la différence des taux, la méthode de Mantel- Haenszel, la méthode de Peto, la méthode de Cochran.

b) Pour les variables d'effet continues la méthode des effet standardisé (« effect size ») est la mesure la plus utilisée dans ce cadre. Il s'agit de la différence des moyennes divisée par l'écart type, qui est une grandeur de même unité. L'effet standardisé est donc une valeur sans dimension. Par conséquent, tous les effets standardisés, même issus de mesures différentes, sont comparables. Cette standardisation permet surtout de prendre en compte des disparités dans les échelles de mesures d'un essai à l'autre (en terme de variance des mesures).

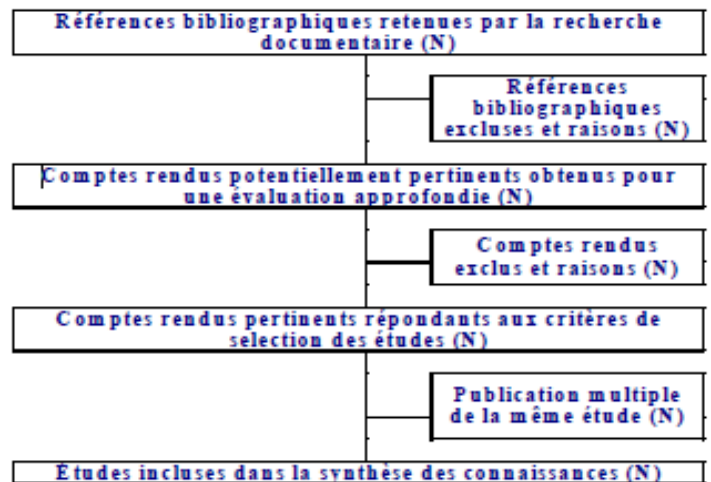
5.2. Interprétation et présentation des résultats

5.2.1. La représentation des résultats

Il existe au moins 3 tables/figure à présenter dans une méta-analyse.

La première figure consiste en un organigramme décrivant l'identification et la sélection des articles pertinents. La figure suivante montre un exemple d'une telle figure :

La 2^{ème} table consiste habituellement en une table décrivant sommairement toutes les études incluses dans la méta-analyse. Cette description peut varier d'une méta-analyse à l'autre mais ressemble à la table suivante



Reference	Year	Randomized Intervention (v control)	Follow-Up Duration (mo)	No. Enrolled	
				Treatment	Control
Austin et al ¹⁴	1986	1. IV CYC + steroid	84 (median)	20	
		2. Oral CYC + steroid		18	
		3. Aza + steroid		19	28
Balletta et al ¹⁶	1992	4. Low-dose Aza and CYC + steroid		22	
Barron et al ¹²	1982	Cyclosporine + steroid (v steroid alone)	>12	5	5
		IV CH ₃ Pred + oral steroids (v oral steroids alone)	59	7	15
Belmont et al ²¹	1995	Misoprostol + steroid (v steroid + placebo)	18	7	7
Boletis et al ²⁵	1999	IV immunoglobulin (v IV CYC) as maintenance	18	5	9
		after 5 mo of IV CYC + steroid as induction			
Boumpas et al ¹⁷	1992	(1) IV CYC monthly for 6 mo + steroid	60-120	20	25
		(2) IV CYC as in (7) + quarterly doses for 2 y		20	
Cade et al ⁵	1973	(1) Aza alone	36	13	15
		(2) Aza + steroid		13	
		(3) Aza + subcutaneous heparin (without steroid)		13	
Chan et al ²⁶	2000	MMF + steroid for 12 mo, then Aza (v oral CYC + steroid for 6 mo, then Aza)	12	21	21
Clark et al ¹¹	1981	PE + steroid ± Aza (v steroid ± Aza)	12	6	6
Clark et al ¹³	1983	PE + steroid ± Aza (v steroid ± Aza)	19	20	19
Derksen et al ¹⁵	1988	3 wk of PE alone (v Aza or CYC), both after 3 wk of steroid	6.5	9	11
Donadio et al ⁷	1974	Aza + steroid (v steroid alone)	36	7	9
Donadio et al ¹⁰	1978	Oral CYC + steroid for 6 mo (v steroid alone)	48	24	26
Doria et al ¹⁹	1994	(1) PE + Aza + steroids for 6 mo	25	5	6
		(2) IV CH ₃ Pred + Aza + steroid (fast wean)		7	
Fries et al ⁶	1973	Oral CYC without steroid ± IV nitrogen mustard (v steroid alone)	40	5	5
Fu et al ²³	1998	Cyclosporins (v oral CYC) after 1-3 y of steroid	12	20	20
Ginzler et al ⁹	1976	Low-dose Aza + oral CYC + steroid (v Aza + steroid)	4	8	6
Gourley et al ²²	1996	(1) IV CYC monthly for 6 mo, then quarterly for 2 y + steroid	132 (median)	27	27
		(2) Combination of (1) with IV CH ₃ Pred daily for 3 d, then monthly for 12 mo, + oral steroid		28	
Hahn et al ⁸	1975	Aza + steroids (v steroids alone)	24	11	13
Houssiau et al ²⁷	2002	IV CYC, 500 mg, in 6 fortnightly doses + steroid (v IV CYC monthly for 6 mo, then 2 quarterly doses, + steroid)	41 (median)	44	46
Lewis et al ¹⁸	1992	PE + oral CYC + steroid (v oral CYC + steroid)	30	40	46
Nakamura et al ²⁸	2002	PE + steroid (v IV CYC + steroid)	6	10	10
Sesso et al ²⁰	1994	IV CYC + steroid (v IV CH ₃ Pred + steroid)	15	14	15
Steinberg et al ⁴	1971	Oral CYC + steroids (v steroid alone)	2.5	7	6
Wallace et al ²⁴	1998	3 × PE before each monthly IV CYC for 6 cycles + steroid (v 6 monthly doses of IV CYC + steroid)	>24	9	9

Abbreviations: IV, intravenous; CYC, cyclophosphamide; Aza, azathioprine; CH₃Pred, methylprednisolone; PE, plasma exchange.
*Pediatric patients only.

La figure suivante (nommée **forest plot**) montre comment on représente les résultats individuels et sommaire. Chaque ligne représente une étude. Les extrémités indiquent l'intervalle de confiance et le carré central est la statistique sommaire. Plus le carré est large plus l'étude est importante (poids plus élevé) dans la méta-analyse finale. Le diamant représente le résultat final sommaire. Le centre du diamant est le RR final est les extrémités nous donnent les limites de l'intervalle de confiance à 95% pour les résultats.

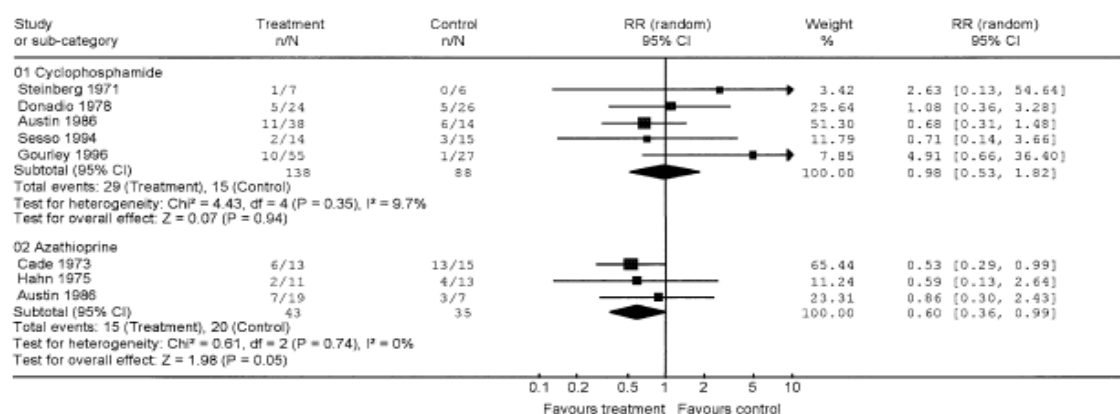


Fig 2. Effect of cyclophosphamide and azathioprine plus steroids versus steroids alone on overall mortality in patients with DPLN. There is no significant reduction in risk for mortality with cyclophosphamide, whereas azathioprine significantly reduces the risk. Heterogeneity across these trials is not significant.

5.2.2. Test d'association

Le test d'association est le test statistique de l'existence d'un effet traitement, c'est à dire d'une différence entre les deux groupes (traitement étudié versus traitement contrôle). Si ce test est significatif, il témoigne de l'existence d'un effet traitement commun statistiquement significatif. S'il est non significatif, se pose le problème de la puissance de la méta-analyse, comme pour tout test de signification statistique

5.2.3. Recherche d'une hétérogénéité entre les essais

Il existe plusieurs types d'hétérogénéité.

- Le premier type est l'**hétérogénéité clinique** entre les essais.

Par exemple, un essai peut n'inclure que des cancers du rectum de stade B, alors qu'un autre n'inclura que des cancers, plus graves, de stade C. Certains traitements peuvent également différer entre deux essais, en termes de dose ou encore de durée d'administration.

- Le deuxième type est l'**hétérogénéité statistique**. (La variabilité méthodologique)

Par exemple, quand les différences d'efficacité entre les traitements varient d'un essai à l'autre de façon plus importante qu'une simple fluctuation due à l'échantillonnage.

- Cette hétérogénéité peut être mesurée et testée exemple :

Test de Q de Cochran: test statistique basé sur la comparaison et la variabilité des variances.

$P < 0,05 \Rightarrow$ rejette $H_0 \Rightarrow$ hétérogénéité

$-P > 0,05 \Rightarrow$ accepte $H_0 \Rightarrow$ homogénéité

Mais selon J.P. Pignon et T. Poynard, les tests sont peu puissants et il est préférable d'étudier, pour chacun des essais concernés, les graphiques des odds-ratio et leur intervalle de confiance. Pour J.P. Boissel qui confirme, une faible valeur du "p" du test d'hétérogénéité peut r e l e v e r de l'une des 3 causes suivantes :

- variabilité des caractéristiques des essais,
 - modèle d'effet du traitement inadéquat,
 - interaction traitement-essai ou traitement-patient.
- Il faut considérer le test d'hétérogénéité comme un test de cohérence interne des résultats.
 - L'existence d'une hétérogénéité qualitative est une contre-indication à la réalisation d'une MA.

Hétérogénéité et analyse de sous-groupes:

- En cas d'hétérogénéité, il s'agit de rechercher le ou les essais qui l'induisent. Il s'agit également de rechercher une éventuelle interaction entre l'effet traitement et une covariable.
- Pour ce faire, les essais sont stratifiés en différents sous groupes répondant à la covariable potentielle (dose, âge...). Une méta-analyse est réalisée dans chacun des sous groupes et Les résultats obtenus sont comparés. L'hétérogénéité au sein de chaque sous-groupe est recherchée ainsi que l'hétérogénéité entre les résultats des sous-groupes. Une interaction se

manifestera par des essais homogènes au sein de chaque sous-groupe, mais conduisant à une hétérogénéité entre les sous-groupes. L'effet du traitement est alors significativement différent d'un sous-groupe à l'autre et interagit donc avec la covariable.

5.2.4. Analyse de la sensibilité

Dans une méta-analyse, l'analyse de la sensibilité permet de vérifier **la cohérence** et **la robustesse des résultats** par :

- L'utilisation de plusieurs techniques statistiques et de plusieurs modèles d'effet différents
- La réalisation d'une méta analyse cumulative ;
- La réalisation de plusieurs méta-analyses avec inclusion et exclusion de différents essais sélectionnés en fonction de leur qualité ;
- La représentation graphique des résultats de la méta-analyse en prenant en compte la qualité des essais (regroupement successif des essais de bonne, puis de moins bonne qualité) ;
- L'utilisation de plusieurs critères de jugement dans une même méta-analyse ;
- Le calcul du nombre d'essais à ajouter à une méta-analyse donnée pour en modifier les résultats.

La méta-analyse cumulative

La méta-analyse cumulative permet d'établir l'évolution dans le temps des tendances dans la recherche sur un sujet (Littell et coll., 2008). Les effets combinés sont calculés de façon cumulative pour montrer l'évolution des conclusions dans le temps. À mesure que de nouvelles études s'ajoutent à la littérature, l'effet moyen peut augmenter, diminuer ou demeurer stable.

VI. Les biais et les erreurs potentiels d'une méta-analyse

Différents points peuvent entraîner la survenue de biais dans une méta-analyse dont certains sont listés ci-dessous. Lors de la lecture critique, il est nécessaire de s'interroger sur l'existence éventuelle d'un ou de plusieurs de ces biais.

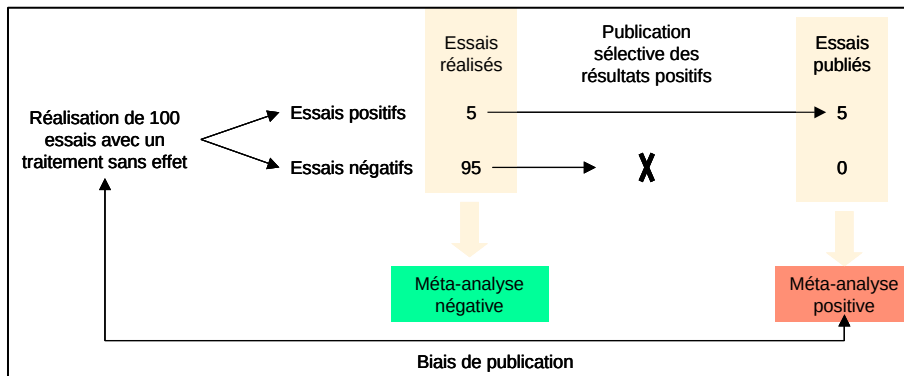
- 1) Biais dans la recherche des essais :
 - a) Qualité insuffisante de la recherche ;
 - b) Exclusion arbitraire d'essais ;
- 2) Essais inappropriés vis à vis de la question posée ;
- 3) Publications multiples non détectées ;
- 4) Biais dans les données :
 - a) Biais dans le recueil des données : absence de vérification ;
 - b) Biais dans la publication des essais : erreur typographique, contact avec les investigateurs ;
- 5) Biais dans les essais eux-mêmes ;
- 6) Inadéquation de la méthode statistique.

Biais de publication

Il est connu qu'un certain nombre de travaux ne font jamais l'objet d'une publication. Cela est particulièrement fréquent en cas d'essais dont les résultats sont négatifs. Les raisons de cette censure

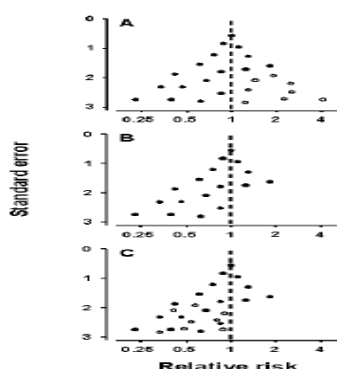
sont multiples et peuvent provenir soit des comités de relecture, soit des firmes finançant l'étude, mais aussi d'une autocensure que s'inflige spontanément les auteurs.

Dans une méta-analyse, si aucune recherche poussée de ces essais non publiés n'est entreprise, le risque couru est de ne travailler qu'avec les essais positifs, ce qui conduit à une surestimation de l'efficacité du traitement.



Pour le solutionner, plusieurs options ont été évoquées :

- Inclure toutes les études. Ceci est difficile car on inclura des études de piètres qualités et ça ne règlera pas le problème du biais de publication.
- Méthode de Rosenthal : Cette méthode consiste à déterminer mathématiquement combien d'études négatives devraient être incluses pour renverser les études positives.
- Graphique en entonnoir : Cette méthode est la plus souvent utilisée pour évaluer la présence d'un biais de publication. Elle consiste à faire un graphique où chaque point représente une étude. En abscisse(x) on désigne le OR ou RR tandis qu'en ordonné(y) on place la précision de l'étude. Ce graphique devrait avoir une forme de pyramide centrée sur la vraie valeur du OR (ou RR), parce que les études les plus précises devraient tendre vers la VRAIE valeur de OR ,tandis que les études les plus loin de la vérité devraient être celles avec le moins de précision. En absence de biais de publication, on devrait avoir une distribution symétrique des points formant ainsi un entonnoir inversé (une pyramide). Certains logiciels ont été créés pour faire ceci.



La figure suivante montre 3 graphiques en entonnoir des distributions théoriques des publications sur un sujet donné. On peut voir que dans le graphique « a » la distribution est symétrique de part et d'autre du RR tandis qu'il y a moins de publications situées à la droite de la ligne du RR dans le graphique « c ». Ces articles non

publiés dans le graphique « c » représentent un biais de publication

VII. Lecture critique des MA

La lecture critique d'une méta-analyse, du point de vue d'un médecin praticien, a pour but de répondre à deux types de questions :

1. Le résultat de la méta-analyse est-il méthodologiquement valide (validité interne), c'est à dire est-il à l'abri de biais
2. Le résultat de la méta-analyse est-il cliniquement pertinent :

1 Evaluation de la validité interne d'une méta-analyse

Ces questions ont pour but de vérifier que les étapes de la réalisation d'une méta-analyse ont été correctement conduites.

- 1) Les objectifs de la méta-analyse sont-ils clairement définis ?
- 2) Les critères utilisés pour sélectionner les essais sont-ils corrects ?
- 3) Est-il improbable que des études aient été oubliées ?
- 4) La qualité méthodologique des essais inclus a-t-elle été évaluée ? Est-il possible que des essais inclus soient potentiellement biaisés
- 5) Les résultats des essais inclus sont-ils homogènes
- 6) L'analyse statistique a-t-elle été réalisée correctement ? La stabilité des résultats a-t-elle été éprouvée par des analyses de sensibilité ?
- 7) Est-ce que tous les critères de jugement importants ont été étudiés ?
- 8) Les conclusions sont-elles en rapport avec les résultats ?
- 9) Les recommandations faites prennent-elles en compte le niveau de preuve atteinte par la méta-analyse ?

2 Pertinence clinique

Les éléments déterminant la pertinence clinique de la méta-analyse sont les suivants

1) Représentativité :

a) Pertinence / représentativité des traitements étudiés : ces traitements sont-ils toujours utilisés actuellement ? ont-ils été utilisés correctement (dose et schéma d'administration corrects) ?

b) Pertinence / représentativité des critères de jugement : ces critères sont-ils des critères cliniques ou simplement des critères intermédiaires ? La définition et/ou la méthode de recueil du critère est-elle satisfaisante ?

c) Pertinence / représentativité des patients : les patients inclus dans les essais sont-ils représentatifs des patients rencontrés dans la réalité ou sont-ils hyper sélectionnés et donc non représentatifs ? Les critères diagnostiques sont-ils ceux utilisés actuellement

2) Taille de l'effet :

- a) La valeur de la taille de l'effet est-elle pertinente cliniquement ?
- b) L'adéquation de la mesure : celle utilisée est-elle la plus adaptée ? Si un odds ratio est utilisé, le risque de base est-il suffisamment faible (<30%) ?
- c) La précision de l'estimation : l'intervalle de confiance est-il étroit ou large?

3 Liste de critiques possibles

Critères de qualité d'une méta-analyse

A. Caractéristiques générales de la méta analyse

1. Protocole préalable
2. Recherche bibliographique exhaustive
3. Liste des essais analysés
4. Liste des essais non inclus et raisons d'exclusion
5. Limitation de l'étude aux essais randomisés
6. Description des caractéristiques des patients inclus dans chaque essai
7. Description des traitements utilisés dans chaque essai
8. Description des formes cliniques de la maladie étudiée incluses dans chaque essai

B. " Combinabilité "

9. Hétérogénéité clinique
10. Hétérogénéité statistique

C. Prise en compte et discussion des biais potentiels

Conclusion

Avantages et limites des MA

Les Avantages

- utile pour résumer les résultats de plusieurs études
- augmente la puissance statistique globale
- coût moindre qu'un essai clinique randomisé de taille équivalente
- Oblige à la rigueur dans les méthodes, la lecture, le recueil des données, diminue la part du subjectif.

Les limites / les faiblesses

11. Biais de sélection
12. Biais d'extraction des données
13. Concordance inter-investigateurs
14. Existence d'une aide financière

D. Analyse statistique

15. Méthode statistique adéquate
16. Description des risques statistiques
17. Utilisation d'intervalles de confiance
18. Analyse de sous-groupes

E. Robustesse de l'analyse

19. Evaluation de la qualité des essais
20. Analyses multiples en fonction des critères d'inclusion des méthodes d'analyse et des critères de jugement
21. Discussion du biais de publication

F. Implication des résultats

22. Impact clinique
23. Impact économique

- Ignore la qualité de l'étude,
- comparabilité des études : Il est illogique de combiner les résultats d'études utilisant des patients différents, des techniques de mesure différentes, et réalisés à des moments différents.
- Présence de biais de publication potentielle;
- sélection des études : La validité de la MA dépend de complétude et de précision de l'information rapportée dans les différentes études;

BIBLIOGRAPHIE

- Cours 2 année résidanat – SEMEP -CHU de BATNA
- La méta-analyse, histoire, avantages, pièges, étapes d'une méta-analyse, méthodes et hypothèses, applications de la science moderne

Manuel pratique de méta-analyse des essais EA 643 - faculté Laennec -
thérapeutiques Université Lyon

<http://www.spc.univ-lyon1.fr/livreMA/frame.htm>

- Spécialisé dans le traitement statistique des études cliniques, le Département Biométrie de FOVEA-LA META-ANALYSE
- QU'EST LA META-ANALYSE, QUELS SONT SES OBJECTIFS ?
[HTTP://WWW.SPC.UNIV-LYON1.FR/LECTURE-CRITIQUE/METAANALYSE/TEXTE2.HTM](http://www.spc.univ-lyon1.fr/LECTURE-CRITIQUE/METAANALYSE/TEXTE2.HTM)

PROTOCOLE TYPE META-ANALYSE

Protocole type d'une méta-analyse des essais thérapeutiques

1 .Justification de la méta-analyse

1.1.Définition de la maladie ou de l'événement étudié :

- Incidence, prévalence, gravité, conséquences....

1.2.Connaissance scientifique actuelle et questions restant en suspens :

- Concernant l'effet des traitements et/ou des principaux facteurs de risque concernant la pathologie étudiée.
- Formulation d'une question claire et précise

1.3.Intérêt potentiel ou retombées attendues de la méta-analyse

- Obtention d'estimations plus précises
- Généralisation de la recherche à une population plus large

- Quantification du bénéfice ou du risque moyen associé à un médicament ou un facteur de risque
- Evaluation de la variabilité entre les différentes études réalisées

2. Objectifs

2.1.Objectif principal

- Mise en évidence de l'effet d'une molécule
- Estimation de la taille d'un effet

2.2.Objectifs secondaires

- Estimation de l'effet d'un traitement ou d'un facteur de risque en fonction de sous groupes particuliers.

3. Type de méta-analyse (MA) retenue

- MA des données de la littérature (uniquement les études publiées)
- MA exhaustive sur données résumées (études publiées et non publiées)
- MA sur données individuelles (études publiées et non publiées, données individuelles)

4. Critères de sélection des essais

4.1. Critères méthodologiques

Les études sélectionnées pour la méta-analyse devront posséder les caractéristiques suivantes :

- Pour les essais thérapeutiques :
 - essai contrôlé,
 - allocation aléatoire des traitements comparés,
 - réalisation du suivi en double aveugle.
 - ...
- Pour les études de cohorte
 - échantillonnage de la population
 - suivi régulier des patients
 - ...
- Critères communs aux deux types d'étude
 - Faible taux de perdus de vue
 - Suivi identique entre les groupes
 - Absence de biais (de classification, de sélection, d'information ou de confusion)
 - Analyse statistique adéquate

Chaque point détaillé ci-dessus sera classé en fonction de sa qualité méthodologique selon le principe suivant :

A : Principe méthodologique parfaitement respecté.

B : Principe méthodologique partiellement respecté ou rapport insuffisamment précis pour utiliser la note A.

C : Principe méthodologique non respecté.

La qualité méthodologique de chaque étude sera estimée en fonction de la classification suivante :

Classe	Critères
Bonne qualité	Tous les principes sont notés A
Qualité moyenne	Au moins un principe est noté B
Qualité insuffisante	Au moins un principe est noté C

Les études de qualité insuffisante ne seront pas retenues pour la méta-analyse, les motifs d'exclusion des études seront exposés. Seules les études de bonne et de moyenne qualité seront retenues pour les calculs.

Une analyse de sensibilité sera effectuée en comparant les résultats obtenus avec uniquement les essais de bonne qualité et ceux obtenus en regroupant les essais de bonne et de moyenne qualité.

4.2. Traitements ou Groupes étudiés

En ce qui concerne les traitements, les essais devront répondre aux critères suivants :

- Le groupe contrôle reçoit un placebo (ou un traitement de références : liste),
- Le traitement étudié est un traitement qui peut être utilisé actuellement. En particulier certains médicaments (ou dosage d'un médicament) qui ne sont plus actuellement prescrits pour des effets secondaires sérieux seront exclus. Donner la liste des médicaments exclus pour ces raisons.

En ce qui concerne les groupes étudiés, la définition de l'exposition devra répondre aux critères suivant

- Non exposé , niveau d'exposition nul ou inférieur à-----
- Exposé, niveau d'exposition au moins égal à-----

4.3. Populations incluses

Au niveau des caractéristiques des patients inclus, les essais devront répondre aux critères suivants : définitions

4.4. Critères de jugement

Pour être inclus dans la méta-analyse, les essais devront rapporter les données concernant au moins un des critères de jugement envisagés, c'est-à-dire le nombre de sujets qui, dans chaque groupe, ont présenté au moins un événement pour les types d'événements suivants :

Liste de ces événements, nature (binaire ou quantitatif) et définitions des critères

En cas de données manquantes concernant les critères de jugement, les investigateurs principaux seront sollicités pour essayer de compléter ces données.

5. Recherche des essais

La recherche systématique des études portera sur la période de ... à ...

La liste des essais sera figée à la date du ...

Dans un premier temps, le site internet de la collaboration Cochrane sera consulté <http://www.cochrane.org/> afin de prendre en considération les synthèses de la littérature et méta-analyses déjà effectuées sur le sujet. Les documents répondant aux critères suivants (lister les critères) seront commandés

Les études, publiés et non publiées, seront recherchées en utilisant les moyens suivants :

(Voire Les sources de données (la bibliographie))

6. Extraction des données

Les études seront lues indépendamment par deux lecteurs préalablement formés au protocole de la méta-analyse et ayant une compétence dans la lecture critique des articles. Pour les études rédigées dans une langue non lue par les lecteurs, une traduction sera effectuée.

L'extraction des données se fera à l'aide d'une fiche de recueil standardisée (Cf Annexe) et comprendra

➤ Description des études

Acronyme, auteurs, date de publication, langue de publication, type de publication

Domaine étudié

➤ Type d'étude :

Essai thérapeutique longitudinal, en cross-over

Etude de cohorte, série chronologique, étude cas-témoin

➤ Modalité de recrutement des patients et principales caractéristiques

. Échantillonnage en population, à partir d'un fichier d'hospitalisation, patients consécutifs venant en hospitalisation, à la consultation .patients volontaires.

. Classes d'âge étudiées, répartition par sexe, par catégories socioprofessionnelles

. Critères d'inclusion et d'exclusion

. Taille des groupes étudiés

➤ Mécanisme d'allocation des traitements

Randomisation simple ou stratifiée, équilibrée ou non, centralisée ou non

Pas de randomisation

➤ **Caractéristiques du suivi**

En aveugle ou non, pourcentage de perdu de vue, taux de compliance au traitement

Suivi régulier ou non, identique ou non entre chaque groupe

➤ **Description des traitements ou des groupes comparés**

Traitements types doses durée délai par rapport au début de la maladie, Description des effets secondaires

Définition des groupes en fonction de la nature ou du niveau des facteurs de risque

➤ **Effet étudié**

Analyse en intention de traiter ou non, principaux facteurs de risque, taille des groupes, nature de l'effet,, nature de l'événement étudié , estimation et écart type.

- **La sélection des essais** s'effectuera à l'issue de cette phase d'extraction, à partir des informations recueillies sur la fiche d'extraction et en appliquant les critères précédemment définis
- En cas de désaccords entre les lecteurs concernant le rejet ou non de l'étude ou les critères relevés, un troisième avis sera pris et une discussion de l'étude aura lieu.
- En cas de données manquantes, un complément d'information sera systématiquement demandé aux investigateurs principaux des différentes études qu'elles aient été ou non publiées.

7. L'analyse

1. Calculs statistique

Choix de la méthode de calcul

Toutes les méthodes suivantes, basées sur un modèle fixe, seront utilisées : méthode de Peto, de Mantel Haenszel, du logarithme du rapport des cotes, des différences des risques, du logarithme du risque relatif, de Cochran. Le choix entre mesure additive ou multiplicative sera basée sur le test d'hétérogénéité.

Le modèle additif ou multiplicatif étant choisi, la méthode la plus conservatrice sera retenue.

Un modèle aléatoire ne sera utilisé qu'en cas d'échec de la recherche des facteurs d'hétérogénéité.

2. Analyse de sensibilité

L'influence des facteurs suivants sur les résultats sera évaluée par des analyses de sensibilité : Lister les facteurs qui peuvent être liés à la méthodologie de l'étude, aux caractéristiques de la population recrutée, à la variabilité de la modalité thérapeutique, à la codification du ou des critères de jugement.

3. Seuil de la signification statistique pour le test de l'effet

Un seuil de signification statistique de 0,01 (1%) sera utilisé pour le test de l'existence de l'effet (test d'association).

4. Conduite à tenir en cas d'hétérogénéité

Le test Q de Cochran sera utilisé pour rechercher l'hétérogénéité.

.En cas d'hétérogénéité persistante avec la méthode de calcul choisie, une recherche du ou des essais pouvant entraîner cette hétérogénéité sera effectuée en utilisant **l'analyse graphique**. Après identification de ces essais, des facteurs (caractéristiques des patients inclus dans ces essais ou particularités des traitements utilisés) pouvant expliquer cette hétérogénéité seront recherchés. Cette analyse post hoc sera discutée.

5. Recherche d'un biais de publication

Un éventuel biais de publication sera recherché en utilisant les graphiques

Cette démarche est exploratoire et sera utilisée pour discuter le problème du biais de publication .

6. Evaluation de la robustesse d'éventuels résultats significatifs

La robustesse des résultats significatifs vis à vis du biais de publication sera éprouvée par simulation, en calculant le nombre d'essais où le traitement n'a pas d'effet, qu'il faut rajouter à la méta-analyse pour obtenir un résultat non significatif.

Plusieurs approches seront utilisées où les essais rajoutés auront :

- Une taille fixe qui sera la taille moyenne des essais trouvés,
- Une taille variable générée de façon aléatoire.

Les résultats de cette approche exploratoire seront discutés.

7. Comparaison des sous-groupes

L'hétérogénéité des résultats des sous-groupes sera recherchée avec l'application du test Q de Cochran aux sous-groupes.

7. Ressources nécessaires

- Logiciels de gestion des références bibliographiques
- Papeterie
 - Commande d'articles
 - Nombre de copies nécessaires 15 pages par article en double exemplaire
- Ressources humaines
- Lecture critique et extraction des données : 2 à 3 heures par article
- Secretariat
 - Gestion des appels et fax
 - Saisie des fiches d'extraction

- Analyse biostatistique : 1 mois à plein temps
- Réunions de consensus pour discuter des discordances après lecture critique
- Congrès et présentation des résultats

8. Organisation

- Donner le calendrier prévisionnel de la recherche
- Mise en place du groupe de travail, développement du protocole et accord des différents participants
- Recherche bibliographique
- Sélection et extraction des données des essais
- Recherche des informations manquantes
- Analyse et rédaction (1 à 2 mois)
- Publication
- Mise à jour, surveillance continue de la publication des nouveaux essais

9. Bibliographie

10. Annexes

- Annexe 1 : Fiche d'extraction ...
- Annexe 2 : lettre de recherche des essais non publiés...
- Annexe 3 : lettre de confirmation des données...

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Méthodes de surveillance des maladies non transmissibles

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Méthodes de surveillance des maladies non transmissibles

PLAN DU COURS :

- I. INTRODUCTION
- II. DEFINITION
- III. OBJECTIFS D'UN SYSTEME DE SURVEILLANCE
- IV. ELEMENTS DE LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE
- V. EVALUATION D'UN SYSTEME DE SURVEILLANCE
- VI. SYSTEMES DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES MNT
 - Les registres
 - L'approche STEPWISE

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

Méthodes de surveillance des maladies non transmissibles

I. INTRODUCTION :

Selon un nouveau rapport publié par l'OMS, la charge mondiale de morbidité évolue et les maladies infectieuses laissent progressivement la place aux maladies non transmissibles et à certains états pathologiques chroniques, comme les cardiopathies et les accidents vasculaires cérébraux, désormais principales causes de décès à l'échelle mondiale.

Les maladies non transmissibles (MNT) sont actuellement la principale cause de décès dans le monde. Sur les 57 millions de décès survenus dans le monde en 2008, 36 millions (63%) – soit près des deux tiers – étaient dus aux MNT, c'est-à-dire principalement aux maladies cardio-vasculaires, aux cancers, au diabète et aux maladies pulmonaires chroniques.

Plus de 80% de ces décès sont survenus dans les pays à revenu faible ou moyen.

La mortalité due aux maladies non transmissibles devrait encore augmenter de 17 % au cours des dix prochaines années. C'est surtout parmi les populations pauvres et défavorisées que l'incidence de ces maladies augmente rapidement, creusant encore les écarts sanitaires entre les pays et dans les pays.

Près d'un quart des décès liés aux MNT dans le monde surviennent avant l'âge de 60 ans. Cependant, une grande proportion de ces maladies pourrait être évitée en réduisant leurs quatre principaux facteurs de risque : tabagisme, sédentarité, consommation nocive d'alcool et alimentation déséquilibrée.

La Stratégie mondiale de lutte contre les maladies non transmissibles comporte trois éléments clés : la surveillance, la prévention et les soins.

La surveillance de la santé des populations est devenue en quelques années une discipline médicale et scientifique sur laquelle se construisent les stratégies de santé publique ; cette démarche s'est progressivement développée pour être désormais au cœur du processus de décision dans les politiques de santé.

La surveillance vise à suivre l'évolution des maladies non transmissibles et à en analyser les déterminants sociaux, économiques, comportementaux et politiques afin d'orienter les mesures politiques, législatives et financières.

II. Définition :

- La surveillance épidémiologique est « une méthode d'observation fondée sur des enregistrements en continu permettant de suivre l'état de santé ou les facteurs de risque d'une population définie, en particulier de déceler l'apparition de processus pathologiques et d'en étudier le développement dans le temps et dans l'espace, en vue de l'adoption de mesures appropriées de lutte »

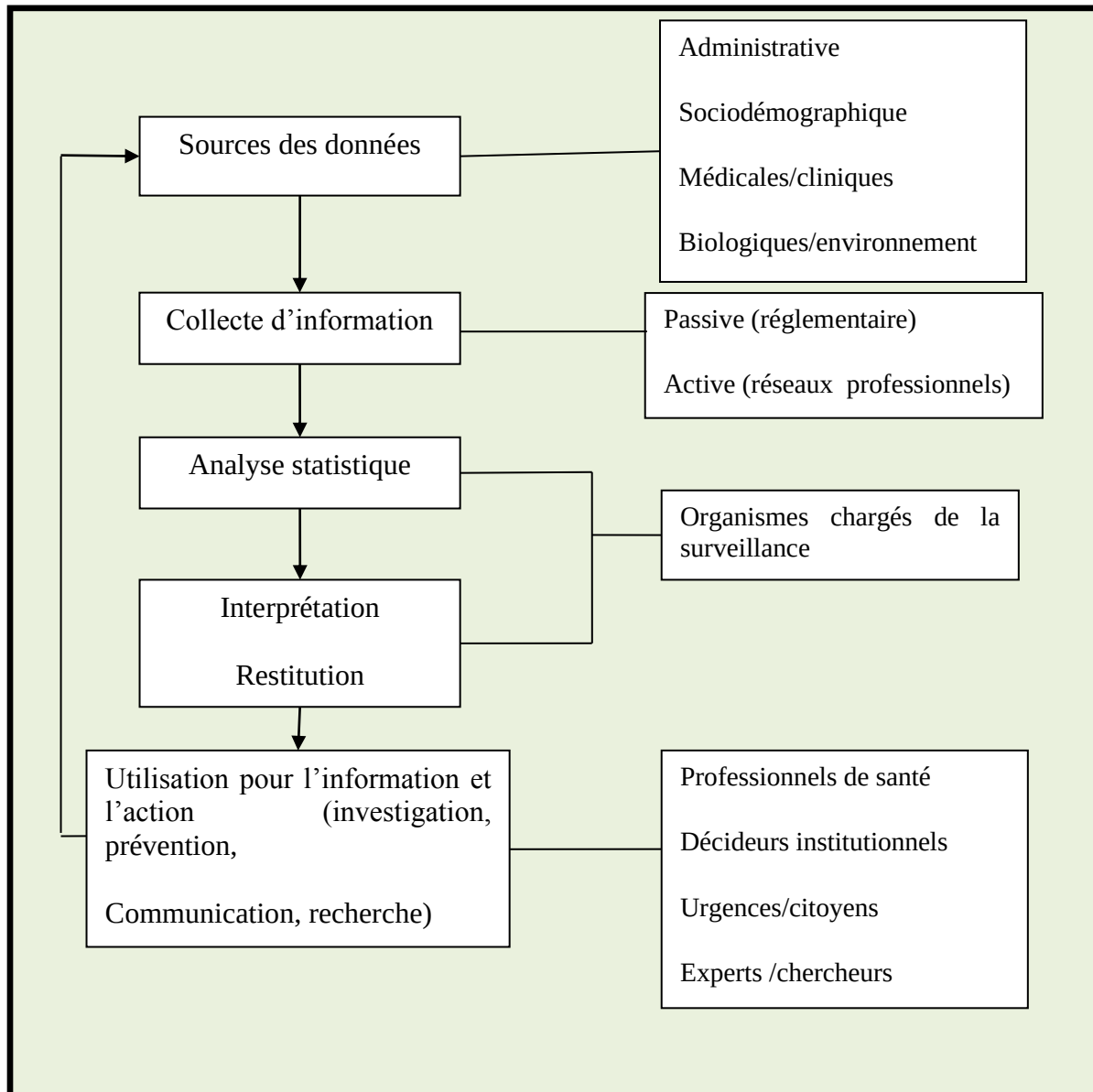
C'est la collecte systématique continue, l'analyse, et l'interprétation des données sanitaires, afin d'élaborer, de mettre en place, et d'évaluer les programmes de santé publique ainsi que la diffusion rapide de ces données aux services qui ont besoin d'être informés.

- La surveillance épidémiologique est un processus systématique et continu, composé de **quatre activités principales** :
 1. collecte de données pertinentes sur une population et une région spécifiques ;
 2. regroupement et tabulation de ces données sous une forme significative et exploitable ;

3. analyse et interprétation des données ;
4. diffusion des données et des résultats aux personnes et services intéressés.

La finalité de la surveillance étant la prise de décision et l'action, les données de la surveillance et leurs résultats sont d'abord destinés pour être utilisés au niveau local.

Figure (1) : LES ETAPES DE PROCESSUS DE SURVEILLANCE



III. OBJECTIFS D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

Le principal objectif de la surveillance est la détection de changements de distribution ou de tendance des maladies, afin d'entreprendre les investigations et les mesures de contrôle nécessaires.

Généraux:

- Réduire la morbidité et la mortalité
- Mettre en place une/des action(s) spécifique(s): programmes de lutte

Spécifiques:

- Apprécier l'ampleur d'un phénomène de santé et de suivre ses tendances selon les caractéristiques de temps, de personne et de lieu = décrire

- Détecter les épidémies = alerter
- Evaluer l'impact des mesures de prévention et de contrôle= évaluer
- Emettre des hypothèses
- Identifier des phénomènes pour la recherche épidémiologique
- Faire les projections des besoins en soins de santé
- Identifier les groupes à haut risque, les zones et les périodes à risque en vue de proposer des mesures de prévention et de contrôle et donc aider à la planification.
- Diffuser rapidement l'information à tous les personnels de santé.

IV. ELEMENTS OU DONNEES DE LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE :

Les données épidémiologiques les plus importantes sont celles issues des activités de routine. Ces données fournissent des indications grossières sur l'existence ou la survenue des maladies, dans le temps et dans l'espace, dans une communauté donnée. En réalité, il existe un large éventail de sources de données épidémiologiques mais qui sont en pratique peu ou pas du tout exploitées.

➤ Modalités de collecte des données :

Source	Information
Enquêtes	Données basées sur la population
Registres de maladies	Incidence et mortalité
Données des hôpitaux	Morbidité et indicateurs d'utilisation des services de santé
Données administratives	Naissances, décès, demandes d'indemnité, utilisation de médicaments, performance des systèmes de santé, vérification des comptes des hôpitaux
Données de consommation globale	Consommation moyenne par personne
Données concernant l'activité économique	Indicateurs économiques

Trois grands types de systèmes de surveillance existent selon les modalités de collecte des données

Système de surveillance passive : Les informations sont acheminées sans sollicitation ou intervention de la part des services responsables de la surveillance. « Le système attend les notifications ».

Système de surveillance active : C'est la collecte de données de façon périodique par un contact régulier avec les services concernés pour chercher la présence ou l'absence de nouveaux cas d'une maladie particulière. « Le système cherche l'information ».

Ex : dans un établissement recherche hebdomadaire des cas de cancer.

Surveillance semi-active : C'est un système de surveillance passive dans lequel tout informateur qui a omis de se manifester dans les délais prévus est systématiquement recontacté, ou si chaque cas déclaré fait l'objet d'une investigation complémentaire à la recherche d'autre cas.

V. Evaluation d'un système de surveillance épidémiologique

-L'évaluation régulière d'un système de surveillance doit être mesurée par rapport aux objectifs assignés à ce système. L'évaluation d'un système est une condition préalable pour améliorer son efficacité

-Le critère de base pour l'évaluation de tout système de surveillance consiste à vérifier s'il permet d'intervenir rapidement pour réduire la fréquence d'une maladie ou promouvoir la santé.

La satisfaction à ce critère de base pose des questions de rentabilité et de qualité.

La rentabilité envisage essentiellement :

- l'importance du problème de santé sous surveillance ;
- le fonctionnement ;
- l'utilité ;
- le coût de système de surveillance.

➤ Critères de qualités d'un système de surveillance :

a) **Simplicité :**

Un système de surveillance simple est facile à comprendre et à appliquer.

Sa structure est légère, ses procédures de recueil et de transmission de l'information sont rapides et standardisées. Il est peu coûteux.

b) **Souplesse :**

C'est la capacité du système de s'adapter facilement à des changements de la définition de cas, des données à collecter ou des sources d'information.

c) **Acceptabilité :**

C'est le niveau d'adhésion des personnes et des structures qui participent au système de surveillance. Cette qualité est affectée par la complexité des procédures et des supports utilisés, ainsi que par le nombre et le type de données à collecter.

d) **Sensibilité :**

C'est la capacité de détecter un phénomène quand il existe réellement. (Identifier tous les cas).

e) **Valeur prédictive positive :**

C'est la capacité de détecter correctement un vrai phénomène. Lorsque le système identifie un cas, celui-ci doit être un vrai cas.

f) **Représentativité :**

C'est la capacité d'un système de décrire correctement la distribution des phénomènes de santé selon les caractéristiques de temps, de lieu et de personne.

g) **Réactivité :**

Elle est représentée par la rapidité de circulation de l'information, de détection des épisodes épidémiques et de l'instauration de mesures de contrôle.

C'est le délai entre l'apparition du phénomène surveillé et la riposte (l'intervention)

VI. SYSTÈMES DE SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE MNT :

- La surveillance des maladies non transmissibles est essentielle pour pouvoir fournir les informations nécessaires au développement des politiques et des programmes de lutte contre ces maladies, ainsi que pour le suivi et l'évaluation des progrès réalisés dans leur mise en œuvre. Le cancer est la seule MNT pour laquelle on dispose actuellement de **registres spécifiques**. Ces registres sont d'une importance cruciale, non seulement pour évaluer le poids du cancer, mais aussi pour mesurer l'impact des interventions visant à prévenir et contrôler cette maladie. Les

registres du cancer basés sur la population (ou registres de population) sont ainsi une source unique d'informations pour la recherche et pour le suivi des programmes de santé publique.

- La stratégie de surveillance globale des MNT de l'OMS inclut:

- l'identification et la description des facteurs de risque principaux des MNT, utilisant les définitions recommandées par l'OMS;
- une approche coordonnée pour effectuer la surveillance des facteurs de risque, qui respecte les principes scientifiques et qui soit assez flexible pour couvrir les besoins locaux et régionaux;
- des outils techniques, y compris la formation, pour faciliter l'implantation de la surveillance;
- des stratégies de communication efficaces pour transmettre les données aux planificateurs des politiques et des programmes d'intervention, aux preneurs de décisions, aux bailleurs de fonds potentiels, ainsi qu'au public en général; et
- l'utilisation d'une technologie moderne pour rassembler des informations à l'intérieur et entre les pays et pour faire en sorte que des comparaisons internationales puissent être faites.

➤ **Suivi au niveau des pays :**

Conformément aux dispositions du règlement sanitaire international **RSI**, chaque Etat Partie doit acquérir, renforcer et maintenir ses capacités de surveillance dans les cinq années suivant son entrée en vigueur afin de détecter précocement tout événement pouvant constituer une urgence de santé publique de portée nationale ou internationale.

La surveillance des MNT consiste à recueillir et à analyser systématiquement et en permanence des données afin de fournir des informations appropriées concernant la charge de morbidité due aux MNT dans un pays, les groupes de population exposés, les estimations de la mortalité par MNT, la morbidité, les facteurs de risque et les déterminants, à quoi s'ajoute la possibilité de surveiller les effets sur la santé et les tendances des facteurs de risque dans le temps.

Les pays ont besoin de données exactes pour réagir efficacement à l'augmentation de la mortalité et des incapacités dues aux MNT. À l'heure actuelle, beaucoup de pays ne disposent que de peu de données utilisables concernant la mortalité et n'exercent qu'une faible surveillance des MNT. L'amélioration de la surveillance et du suivi au niveau des pays doit être une priorité absolue dans la lutte contre les MNT.

- Les trois composantes majeures de la surveillance des MNT sont :

- a) le suivi des résultats (morbidité et mortalité par maladie) ;
- b) le suivi des expositions (facteurs de risque) ; et
- c) l'évaluation de la capacité et de la riposte du système de santé, qui comprend également la capacité nationale de prévention des MNT, sous l'angle des politiques et des plans, des infrastructures, des ressources humaines et de l'accès aux soins de santé essentiels, médicaments compris.

- Pour remédier aux graves insuffisances de la surveillance et du suivi des MNT dans certains pays , des mesures essentielles doivent être prises :

- Les systèmes de surveillance des MNT doivent être renforcés et intégrés dans les systèmes d'information sanitaire nationaux existants.
- Les trois composantes du cadre de surveillance des MNT doivent être établies et renforcées.
- Une accélération significative du soutien financier et technique est nécessaire au développement des systèmes d'information sanitaire des pays à revenu faible ou intermédiaire.

Le renforcement de la surveillance est une priorité, tant au niveau national que mondial. Des mesures concertées doivent être prises d'urgence pour améliorer la couverture et la qualité des données de mortalité, pour effectuer des enquêtes régulières sur les facteurs de risque à l'échelle nationale à l'aide de méthodes normalisées, et pour évaluer régulièrement la capacité des pays à lutter contre les MNT.

➤ **Méthodes de surveillance des MNT :**

Reconnaissant l'augmentation du poids des MNT, les Etats Membres de l'OMS ont adopté, lors de la 65ème Assemblée mondiale de la santé, l'objectif d'une réduction de 25%, d'ici 2025, de la mortalité prématurée résultant du cancer et des autres principales maladies non transmissibles (maladies cardiovasculaires, maladies respiratoires et diabète). Un plan d'action et un cadre pour la surveillance de son exécution ont été adoptés par la suite pour atteindre cet objectif (OMS, 2013).

1) Les Registres :

- Des registres de morbidité, bien que mis en place dans un objectif de recherche, permettent la surveillance de certaines affections chroniques, comme les cancers ou les affections cardiovasculaires, et l'évaluation de leur prise en charge.
- Un registre est défini comme étant un processus permanent et systématique de collecte de données exhaustives, à partir de plusieurs sources, sur la survenue et les caractéristiques d'une maladie donnée affectant les habitants d'une zone géographique bien définie.
- Les registres de population sont responsables non seulement de collecter les données, mais aussi de les analyser et de communiquer les résultats. Le calcul de routine des taux « pour 100 000 h » effectué par les registres de population fournit des informations sur la façon dont le profil d'une maladie affecte les communautés.
- Ce sont des registres aussi complets que possible de toutes les personnes atteintes d'une maladie déterminée.
- Les buts poursuivis par ces registres sont de faciliter le contrôle de la maladie et de fournir un instrument de recherche.
- Il faut des années pour compléter un registre; beaucoup d'efforts et d'argent.
- Un registre bien fait permet de calculer la durée de la maladie; sa létalité; son incidence, sa prévalence, de suivre au cours du temps et de façon précise l'évolution de ces données.

Cette stratégie a 3 objectifs:

- ✓ Dresser la carte des pandémies émergentes des MNT et analyser leurs déterminants sociaux, économiques, comportementaux et politiques;
- ✓ Réduire le niveau d'exposition des individus et des populations aux facteurs de risque communs aux MNT;
- ✓ Améliorer les soins aux personnes souffrant de MNT.

Le Registre du cancer :

Le Registre du Cancer est un élément-clé pour la mise en place d'un programme de lutte contre le cancer. Une estimation fiable du nombre de nouveaux cas nécessite leur enregistrement au sein de la population. Il est donc indispensable de disposer de données précises par la mise en place de registres.

Définition: Un registre du cancer appelé aussi registre de population est un moyen de collecte, de stockage et d'interprétation des données relatives aux malades atteints de cancer. C'est une

structure médico-administrative qui a pour mission de répertorier tous les cas de cancer survenant sur un territoire défini et d'assurer l'exploitation à des fins statistiques et épidémiologiques du fichier ainsi constitué.

Le but de cet enregistrement est de connaître l'incidence des différents cancers, de déceler les facteurs de risques, d'identifier les groupes à haut risque et de mieux connaître l'évolution des cancers.

Historique des registres :

- C'est en Amérique du Nord qu'on a été créés les premiers registres du cancer : Aux USA, le 1er registre a vu le jour en 1941 dans l'état du Connecticut.

- En Europe, les premiers registres ont été créés dans les années 30, d'abord en Grande Bretagne (Birmingham 1936) puis dans les pays scandinaves (Danemark 1942, Norvège 1952, Suède 1956) et les pays de l'Europe de l'est (Hongrie 1952). Dans les pays européens de langue latine, la mise en place est plus récente (Espagne 1960, Suisse 1970, Italie 1974 et France 1975).

- En Afrique, entre 1900 et 1950, ce sont des cas cliniques qui sont rapportés, et ce n'est qu'à partir des années 1960 que sont créés les premiers registres de population en Afrique du Sud (Johannesburg en 1953). Par la suite c'est au tour de la Gambie (1967), de l'Ouganda à Kampala en 1954, du Sénégal à Dakar en 1969 ; du Mali en 1986 à Bamako.

- Pour l'**Algérie**, ce n'est que dans les années 1980 que les premiers registres voient le jour : à Alger, Sétif et Oran puis s'étendent à un grand nombre de wilayas du nord du pays. En 2008, les registres du cancer couvrent une population de plus de 12 millions d'habitants sur les 32 millions que compte le pays.

Le premier registre de population est celui mis en place à Alger en 1985 par le professeur Abid. Il n'enregistrait cependant que les seuls cancers digestifs. Entre-temps, seront mis en place les registres du cancer de Sétif en 1987 puis celui d'Oran en 1995. Ces 2 premiers registres sont validés et répertoriés dans " Cancer incidence in Five Continents " par l'Agence Internationale des Registres du Cancer. Actuellement 13 registres de population fonctionnent.

Dans le cadre du plan de lutte contre le cancer et pour se conformer aux normes en vigueur dans le monde, le ministère de la Santé de la Population et de la Réforme hospitalière a décidé d'adopter un seul logiciel du registre national du cancer. Ce logiciel sera généralisé à toutes les wilayas du pays.

- L'Afrique du Nord : Cette région regroupe une population de plus de 162 millions d'habitants possède des registres du cancer dans les régions suivantes :

Algérie : 13 registres (Sétif, Alger, Annaba, Batna, Bechar, Blida, Constantine, Mostaganem, Oran, Saïda, Sidi Bel Abbès, Tizi Ouzou, Tlemcen.)

Tunisie : 3 registres (Tunis, Sousse, Sfax)

Egypte : 3 registres

Libye : 1 registre (Benghazi)

Maroc : 1 registre en cours d'installation.

(Données 2008)

2) L'approche pas-à-pas (STEPwise approach)

- L'approche „STEPwise“ (STEPS) est l'outil de surveillance des MNT recommandé par l'OMS.
- L'approche pas à pas fournit un cadre pour la surveillance des facteurs de risque, de la morbidité et de la mortalité spécifique liés aux MNT (Tableau 1).

Tableau 1: l'approche „pas-à-pas“ de l'OMS pour la surveillance des MNT

MNT	Etape 1 Taux de mortalité par sexe	Etape 2 Taux de mortalité par âge et sexe (autopsie verbale)	Etape 3 Taux de mortalité par âge, sexe et cause de décès (certificat de décès)
Décès (passé)			
Maladies (présent)	Admissions dans des cliniques ou des hôpitaux, selon l'âge ou le sexe	Taux et pathologies principales en trois groupes: maladies transmissibles, MNT et blessures	Incidence ou prévalence de maladies spécifiques
Facteurs de risque (futur)	Rapport sur les facteurs de risque basé sur des questionnaires	Questionnaires plus mesures physiques directes	Questionnaires plus mesures physiques directes plus mesures biochimiques

L'approche „STEPwise“ est basée sur l'idée que les systèmes de surveillance ont besoin d'une collecte de données standardisées pour garantir une comparabilité entre les régions et dans le temps.

Elle est suffisamment flexible pour convenir à de nombreuses situations nationales. C'est pourquoi cette approche tient compte du développement d'un système de surveillance de plus en plus complet, en rapport avec les ressources et besoins locaux.

Alors que l'approche pas-à-pas peut être indifféremment appliquée à la mortalité et à la morbidité par maladie, l'objet principal du premier document STEPS est sa réalisation pour **les facteurs de risque clés** des MNT. Ceci tient compte du fait que la surveillance des maladies importantes, comme les infarctus, sont complexes, coûteuses et difficiles à mener sur une base permanente. De même, alors qu'un registre national de mortalité est disponible dans plusieurs pays, ce n'est pas le cas dans de nombreux pays en voie de développement.

Raisonnement pour choisir un nombre limité de facteurs de risque-clés. Un „facteur de risque“ se rapporte à n'importe quel attribut, caractéristique ou exposition d'un individu, qui augmente la probabilité de développer une maladie non transmissible.

Le fondement rationnel pour inclure des facteurs de risque clés est par conséquent:

- que ces facteurs de risque ont un grand impact sur la mortalité et la morbidité des MNT
- une modification de ces facteurs de risque est possible pour une prévention primaire efficace;
- la mesure quantitative de ces facteurs de risque a été validée;
- la mesure de ces facteurs de risque peut être obtenue en utilisant les standards éthiques appropriés.

• Surveillance des facteurs de risque des MNT (L'Approche "STEPwise" de L'OMS)

- L'OMS recommande l'approche Steps (par étapes); une approche intégrée de surveillance, de prévention et de prise en charge des MNT.

- Les facteurs de risques identifiés au nombre de 8 sont : le tabac, l'alcool, les habitudes alimentaires, la sédentarité, l'obésité, la pression sanguine élevée, l'hyperglycémie, et l'hyperlipidémie
- STEPS est un processus séquentiel qui commence par la collecte de données sur les facteurs de risque clés et par l'utilisation de questionnaires (Etape 1), qui continue par des mesures obtenues par des examens physiques simples (Etape 2), et qui ensuite seulement recommande de collecter des échantillons de sang pour une évaluation biochimique (Etape 3).

Quelques données de bonne qualité sont plus utiles que de nombreuses données de mauvaise qualité

- **Composants de l'approche STEPS de l'OMS**

Step 1 : Habitudes sanitaires

- Consommation de tabac
- Consommation d'alcool
- Habitudes alimentaires
- Activité physique

Step 2 : Mesures physiques

- Taille et poids
- Indice de Masse Corporelle (IMC)
- Rapport tour de taille / tour de hanches
- Pouls radial
- Pression sanguine

Step 3 : Mesures biochimiques

- Glycémie
- Cholestérolémie
- Triglycérides

➤ L'étape 1 – Mesures basées sur un questionnaire

L'étape 1 est basée sur les données rapportées par les personnes elles-mêmes. L'utilisation des définitions standardisées de l'OMS est recommandée pour les mesures de la prévalence du tabagisme de la consommation d'alcool ,ainsi que pour des mesures d'activité physique établies sur le plan international

➤ Etape 2 – Mesures basées sur un questionnaire et des mesures physiques

Une étude relevant de l'étape 2 inclut au minimum les modules de base de l'étape 1 et ajoute la collecte de mesures physiques simples, comme la pression sanguine, la taille, le poids et le tour de taille.

➤ Etape 3 – Questionnaires, mesures physiques et estimations biochimiques

Une étude relevant de l'étape 3 inclut au minimum les modules de base des étapes 1 et 2, et ajoute des mesures obtenues à partir d'échantillons de sang.

- **Adapter le STEPS aux besoins locaux :**

Un des plus grands défis dans le développement de STEPS a été de trouver un équilibre entre la standardisation des outils et des méthodes, d'une part, et la flexibilité d'utilisation dans divers pays et situations, d'autre part. STEPS permet à tous les pays de fournir une information globale sur les tendances de mesures clés de santé.

L'établissement d'un système de surveillance de routine de facteurs de risque à l'intérieur d'un département ou ministère de la santé est une solution idéale, mais cela ne peut être réalisé que dans certains pays.

Alors que des enquêtes peuvent n'être réalisées qu'à titre exceptionnel, la surveillance exige une récolte de données sur une base de routine, de même que l'utilisation des données pour informer le public des politiques et des programmes en matière de santé.

- **Développement futur de l'approche STEPS de l'OMS**

Le but global du programme „STEPS“ de l'OMS est de développer une infrastructure durable pour la surveillance des MNT dans les pays. Une surveillance des MNT améliorée sera finalement visible à travers une politique de santé plus efficace. L'approche „STEPS“ de L'OMS représente l'outil de surveillance recommandé par l'OMS.

Conclusion :

L'épidémie mondiale des maladies chroniques gagne du terrain et pourrait avoir des conséquences désastreuses.

Les services de santé doivent étendre leurs actions à l'identification et la maîtrise des risques afin de rendre plus efficaces les stratégies et les méthodes de lutte contre ces maladies non transmissibles.

La surveillance des MNT nécessite encore et toujours l'implication active des professionnels de santé à la source des données, la simplicité, l'accessibilité du système de surveillance et la modernisation des systèmes d'information sont des enjeux pour améliorer leur efficacité.

L'évaluation de ces systèmes est un élément essentiel pour évaluer leur pertinence et leurs performances afin d'adapter au mieux ces outils aux besoins de santé publique.

BIBLIOGRAPHIE :

- Plan d'action 2008-2013 pour la Stratégie mondiale de lutte contre les maladies non transmissibles ; OMS
- Manuel de surveillance STEPS de l'OMS ; OMS ; 2006
- Cadre global mondial de suivi et cibles volontaires à l'échelle mondiale pour la prévention et la lutte contre les maladies non transmissibles ; OMS ; 2012
- Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2010 ; OMS ; 2011
- Lutte contre les maladies non transmissibles : mise en oeuvre de la stratégie mondiale ; OMS ; 2008.
- La Surveillance Epidémiologique ; Dr Arézki TIBICHE, Maître Assistant en Epidémiologie,
Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive, CHU de Tizi Ouzou
- Epidémiologie des maladies non transmissibles ; Dr S. AMAROUCHE
Université Mentouri - Constantine ; 2014

Sites web : - <http://www.who.int>
- [http : //www.ands.dz](http://www.ands.dz)

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat d'épidémiologie et
médecine préventive**

PRISE DE DECISION EN SANTE PUBLIQUE

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

PRISE DE DECISION EN SANTE PUBLIQUE

Plan du cours

1.INTRODUCTION

La décision médicale est un acte intellectuel qui consiste à faire un choix entre plusieurs possibilités qui peuvent poser problème ; elle résulte d'un jugement pour lequel il faut avoir pesé le pour et le contre. C'est un acte porteur de sens, réfléchi. La décision en santé publique est une décision qui se partage.

En médecine, on est confronté à une série de choix, et on passe alors par un certain nombre de nœuds décisionnels. On ne fait pas toujours un choix définitif, on procède le plus souvent par étapes.

2.DEFINITIONS

Le processus décisionnel : "une technique quantitative qui spécifie les options alternatives, les informations et les préférences du décideur, pour en déduire la décision qui en découle".

les options alternatives : désigne l'éventail des choix qui s'offrent au décideur.

l'information: recouvre l'ensemble des événements pertinents à considérer et leur probabilité d'apparition.

les préférences : mesurent la désirabilité relative des différents résultats aux yeux du décideur.

Les étapes d'analyse d'une décision :

Découvrir l'existence du problème = Définir le problème

La définition des problèmes peut sembler facile à faire ; mais souvent ce qui semble être le problème à première vue n'est qu'une indication d'un problème sous-jacent plus profond.

Le problème doit être défini clairement.

Quoi qu'il en soit, la mise en évidence d'un problème suppose au préalable que **des objectifs** aient été définis à partir de valeurs choisies selon un **potentiel d'organisation** et **des performances** bien définis.

Rechercher les différentes stratégies ou les différentes actions possibles ;

Tous les problèmes ont plus d'une solution, bien qu'une seule puisse d'abord venir à l'esprit.

accorder suffisamment de temps à la découverte de solutions de rechange. On ne devrait porter aucun jugement sur les propositions

Cette phase est créative, elle doit aboutir à quantifier en terme de coût et ordonner les solutions en fonction de l'utilité pour la santé publique.

Choisir l'action ou la stratégie

l'évaluation des solutions de rechange et de choisir la meilleure de façon à se rapprocher le plus possible des objectifs fixés.

le choix est influencé par les ressources dont dispose le décideur

Une fois le choix fait, la solution devrait être formulée clairement et communiquée aux différents acteurs concernés.

3. Prise de décision dans le cadre de la vaccination

La vaccination constitue l'une des interventions en santé publique les plus efficaces, sa généralisation sous l'impulsion du programme élargi de vaccination de l'OMS, en a fait la seule intervention de santé publique mise en œuvre à l'échelle mondiale et opérationnelle.

En effet, la vaccination agit non seulement en prévenant la survenue de la maladie chez le sujet protégé par le vaccin mais également pour les pathologies à transmission interhumaine, en réduisant la transmission de l'agent infectieux.

La prise de décision en matière de vaccination est multidisciplinaire (l'immunologie, l'épidémiologie, la sociologie et l'économie.....)

Les étapes d'introduction d'un nouveau vaccin dans un programme de vaccination

1. la mise au point de vaccins sûrs et efficaces.
2. La définition d'une stratégie vaccinale appropriée.
3. La mise en œuvre du programme et son suivi.

3.1. La mise au point de vaccins sûrs et efficaces

- La réglementation européenne relative à l'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour les médicaments à usage humain classe les vaccins dans les médicaments immunologiques.
- L'autorisation de mise sur le marché n'est délivrée qu'après une évaluation

de la qualité, de l'efficacité et de l'innocuité du vaccin:

une appréciation

du rapport bénéfice/risque

Contrôles des vaccins avant leurs mises sur le marché (1)

- Se fait par des études pharmacologiques et toxicologiques.
- Ces études permettent de vérifier l'innocuité, le pouvoir immunogène et la tolérance du vaccin sur différentes espèces animales en utilisant la même voie d'administration que celle recommandée chez l'homme
- le développement d'un vaccin s'appuie sur des études cliniques qui se déroulent en trois phases (phases I à III).

Les études pharmacologiques (phases I et II) évaluent les caractéristiques de la réponse immune, l'interaction avec d'autres vaccins, la relation dose/réponse, le schéma de vaccination

- L'immunogénicité et la tolérance sont évaluées au cours des phases I à III
- l'efficacité protectrice essentiellement au cours de la phase III.

Contrôles des vaccins après leurs mises sur le marché

Les études de phase IV sont des études réalisées après la mise sur le marché du vaccin concernant l'identité, l'activité, la sécurité microbiologique et virale et la stabilité.

- Les contrôles d'activité, en fonction du type de vaccin, peuvent être réalisés soit par des dosages in vitro (teneur en antigène), soit par des essais in vivo chez l'animal (tests de challenge ou essais d'immunogénicité).
- Récemment, des méthodes de biologie moléculaire appliquées aux contrôles de qualité et de sécurité virale des vaccins.

Les lots de vaccins font l'objet, avant leur commercialisation dans l'Union européenne, d'un contrôle par l'Afssaps ou par une autre autorité de santé européenne

3.2.La définition d'une stratégie vaccinale appropriée

Les paramètres à prendre en compte:

- L'épidémiologie de la maladie: est le paramètre le plus important, en terme de morbidité, de mortalité et de séquelles graves.
- Identifier la population cible(définies en fonction de la tranche d'âge, de leur profession, ou de leurs mode de vie).
- L'efficacité du vaccin pour les différentes populations cibles.
- Ces deux paramètres permettent d'estimer le volet « bénéfice attendu » de la balance bénéfice-risque de la vaccination
- Les bénéfices attendus concernant la vaccination contre la diphtérie, la poliomyélite, la coqueluche ou le tétanos en terme de morbidité sévère ou de mortalité évitées sont le plus souvent limités.
- Alors que les bénéfices attendus après la vaccination contre les papillomavirus humains (HPV 16 et 18 responsables du cancer du col de l'utérus) sont plus importants, le nombre de décès évitables liés au cancer du col de l'utérus, chaque année en France est considérable.
- **les données disponibles concernant le profil de tolérance du vaccin qui déterminent le volet « risque ».**
- Les modifications positives ou négatives attendues de l'épidémiologie de la maladie interviennent dans le volet bénéfice-risque de la vaccination(couverture vaccinale insuffisante, stratégie vaccinale inadaptée, ou bien impact additionnel pour les sujets non vaccinés)
- **Le coût anticipé du vaccin**, déterminant le volet coût des ratios coût-efficacité ou coût-avantage ;.
- **Les données du résumé des caractéristiques du produit(RCP):**

La faisabilité de l'intégration dans le calendrier vaccinal

- **La pertinence d'une vaccination limitée à des situations épidémiologiques particulières** (vaccination post-exposition).
- **La perception sociale de la maladie** (l'évolution sociale qui

conduit à des exigences croissantes d'information sur les vaccins et sur leur sécurité, tant de la part du public que des professionnels de santé).

- **Les objectifs de maîtrise de la maladie par la vaccination, définis au niveau international** . Dans les années 1900, l'incidence des maladies transmissibles évitables par la vaccination était encore élevée en France ,il y avait chaque année plus de 40 000 cas de tuberculose, environ 1 500 cas de diphtérie et 1 000 à 5 000 cas de poliomyélite) et le niveau sanitaire général de la population aurait nécessité des mesures strictes. Une réflexion sur les obligations vaccinales est devenue très nécessaire.

Faisabilité de l'intégration d'un nouveau vaccin

- Augmentation du nombre de vaccinations proposées aux nourrissons(crainte des parents des effets additionnels des antigènes vaccinaux)
- Augmentation du nombre d'injections se heurte à l'acceptabilité du corps médical et de la famille
- En France, selon le calendrier vaccinal de 2006, pour un enfant en mode collectif, reçoit 14 injections de la naissance à l'âge de 2 ans
- les possibilités de contournement de ces réticences par les combinaisons de plusieurs antigènes dans un même produit ,vaccin DT –coqueluche- polio administré pour le nourrisson, par contre la combinaison de ces vaccins avec des valences de Hémophiles influenzae et hépatite B entraîne une diminution de l'immuno-généicité de ces deux valences)

Éléments en faveur ou en défaveur de l'intégration de nouveaux vaccins vaccination contre les papillomavirus humains

Éléments en faveur

- **Agent causal du cancer du col de l'utérus**
- **Environ 3000 cas par an en France et près de 1000 décès**
- **Efficacité proche de 100% contre les lésions précancéreuses liées aux génotypes 16 et 18 inclus dans le vaccin**
- **Permet d'éviter les lésions précancéreuses alors que le dépistage ne permet que diagnostiquer les lésions une fois présentes**
- **Réduit le coût et l'angoisse liés à la prise en charge des frottis anormaux**

Éléments en défaveur

- **Plus de 20% des cancers du col sont dus à des génotypes autres que 16 et 18**
- **Durée de la protection inconnue**
- **Coût de la primo vaccination est très élevé (supérieur à 400 euro)**
- **La très grande majorité des cancers du col de l'utérus peuvent être évité par une optimisation-organisation du dépistage**
- **Risque de diminution de l'adhésion future au dépistage des jeunes filles vaccinées**

3.3. Mise en œuvre et suivi d'une politique vaccinale

dépend:

- De l'organisation du système de santé: secteur libéral ou des services publiques
- Du caractère obligatoire ou de simples recommandations.
- La couverture vaccinale à 2 ans en France est sup à 95% pour les vaccinations obligatoires (vaccination contre la diphtérie ,le tétanos et la poliomyélite, plus faible (87%)pour les vaccinations recommandées (vaccination contre la rougeole, oreillons et la rubéole)

- **Le suivi d'un programme de vaccination peut se résumer en trois questions :**

1. Le programme est-il correctement appliqué (mesure de la couverture vaccinale) ?

2. Le vaccin utilisé protège-t-il les sujets vaccinés (mesure de l'efficacité vaccinale), est-il bien toléré (recherche des effets secondaires) ?

3. La vaccination a-t-elle l'effet attendu en termes de réduction de l'incidence ou de la mortalité de la maladie (surveillance épidémiologique) ou de la réceptivité de la population à la maladie (études séro-épidémiologiques

- **La mesure de la couverture vaccinale**

- Étroitement liée au système de santé.
- Plus aisée dans les pays où les services de vaccination sont délivrés par les structures de l'état ,le recueil des données est plus facile concernant les caractéristiques de chaque vaccin, le nombre de dose, l'âge d'administration et la population **ciblée**.
- Plus difficile dans les pays où la vaccination repose essentiellement sur le secteur privé, des sondages en population générale sont souvent utilisés.

- **Mesure de la couverture vaccinale en France**

différents outils d'évaluation de la couverture vaccinale:

- Les outils directs permettent de mesurer directement la couverture vaccinale:
 - de l'exploitation en routine de certificats de santé de l'enfant, en particulier (2 ans)
 - des enquêtes périodiques par sondage en milieu scolaire ;
 - plus ponctuellement, des enquêtes locales ou nationales, réalisées par sondage en population générale ou dans des groupes spécifiques de la population.
- Des outils indirects permettent de suivre les tendances de la consommation de vaccins au cours du temps et donc d'estimer indirectement la couverture vaccinale. Il s'agit principalement des ventes de vaccins aux pharmacies ainsi que les données de remboursement de vaccins par l'Assurance Maladie.
- **l'évaluation d'un programme de vaccination en Algérie repose sur:**

- **Les supports de l'information suivant:**

1. Le carnet de santé de l'enfant
2. Le fichier d'enregistrement des actes vaccinaux
3. Le registre de vaccination des structures de santé

- **méthodes d'évaluation en Algérie**

- 1. Evaluation de la couverture vaccinale à partir de la captation des naissances (TCV)**

Elle se fait à tous les niveaux :

Les EPSP

la wilaya DSP (Direction de la santé et de la population)

national MSPRH/DP (Ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière /Direction de la prévention)

- **Taux de couverture vaccinale**

- **TCV= Nombre d'actes vaccinaux effectués pour un vaccin / Nombre d'enfants à vacciner ayant atteint l'âge requis. X100**

- 2. Enquêtes de sondage**

- En l'absence d'information fiable, l'évaluation de la couverture vaccinale peut être effectuée par des enquêtes de sondage

- **La mesure de l'efficacité vaccinale(1)**

- Les vaccins sauvent des millions de vies chaque année et figurent parmi les interventions sanitaires qui présentent le rapport coût/efficacité le plus favorable. La vaccination a abouti à l'éradication de la variole, à une diminution de 74% des décès dus à la rougeole chez les enfants au cours des dix dernières années et à la quasi-éradication de la polio dans le monde.
- Les avantages des vaccins ne se limitent pas à la protection des enfants contre les maladies. Une étude récente menée aux Philippines a montré que les enfants ayant reçu un vaccin n'étaient pas uniquement en meilleure santé tout au long de leur enfance, mais obtenaient également de meilleurs résultats aux tests de langue, de mathématiques et de raisonnement verbal.
- Deux notions différentes :
 - L'efficacité sérologique: capacité du vaccin à induire chez le sujet vacciné la production d'anticorps spécifiques neutralisants(essais cliniques)
 - L'efficacité clinique: la capacité du vaccin à réduire la fréquence de la maladie chez le sujet vacciné
- L'efficacité vaccinale est estimée par la réalisation d'enquêtes épidémiologiques ayant pour objectif principal la comparaison de l'incidence de la maladie chez des sujets vaccinés et l'incidence de la maladie chez des sujets non vaccinés.

- **Evaluation de l'efficacité du vaccin (EV)**

EV= Taux d'incidence chez les non vaccinés -Taux d'incidence chez vaccinés / Taux d'incidence chez les non vaccinés

- La mesure de l'efficacité sérologique est effectuée lors des essais cliniques qui précèdent la mise sur le marché d'un nouveau vaccin.
- Mais ces études, de par le caractère limité dans le temps du suivi des sujets vaccinés, ne permettent pas de répondre à la question de la durée de la protection. De plus, elles sont limitées dans l'espace et dans le type de populations étudiées.
- À titre d'exemple, le vaccin vivant contre la poliomyélite, qui avait montré d'excellents taux de séroconversion dans les pays industrialisés, s'est révélé moins efficace dans les pays en développement ; c'est probablement l'existence, au moment de la vaccination dans les pays chauds, d'infections par d'autres virus qui entraîne une interférence empêchant l'implantation des souches vaccinales.
- Le vaccin contre la grippe, très efficace lors de son expérimentation, a révélé beaucoup moins performant lorsqu'il a été utilisé chez des personnes âgées.
- Les facteurs de moindre réponse ont été particulièrement bien étudiés pour le vaccin contre l'hépatite B : l'âge au-delà de 40 ans, le sexe masculin, l'obésité, le tabagisme, certains groupes tissulaires...
- Il est donc utile, une fois le vaccin intégré dans des actions de vaccination à large échelle, de vérifier son pouvoir protecteur dans les conditions réelles de son utilisation.
- Cette évaluation repose sur **des enquêtes épidémiologiques**, notamment au cours ou au décours d'une épidémie.

- **La surveillance des effets secondaires**

- **Les objectifs de la surveillance :**

- Quantifier l'importance des effets secondaires et identifier des effets indésirables méconnus.
- d'identifier rapidement un problème survenu sur un lot particulier (alerte)
- En France, cette surveillance relève de la pharmacovigilance, elle est essentiellement passive et repose sur l'obligation légale

- **Des difficultés fréquentes:**

- les effets secondaires aux vaccins de nature systémique (fièvre) sont non spécifiques
- Il est extrêmement difficile de distinguer entre une réaction post vaccinale et des manifestations cliniques (nombreuses pathologies surviennent dans les deux premières années de vie en dehors de la vaccination)
- Les faibles risques sont très difficiles à affirmer ou à infirmer par les enquêtes épidémiologiques d'observation (association vaccin – effets secondaires)

Le vaccin contre l'hépatite B

- Le vaccin contre l'hépatite B a provoqué une controverse et un débat en France, à la fin des années 1990, incriminé dans la survenue de la sclérose en plaque .
- En 1997, la création d' une association de victimes du vaccin contre l'hépatite B.
- Selon une recherche de 2001, « aucune des études cas-témoins sur les atteintes démyélinisantes ne montrait de sur-risque significatif imputable au vaccin ».

- **La surveillance épidémiologique**

- Principal outil d'évaluation de la mise en œuvre d'une politique vaccinale.
- Permet de s'assurer des progrès vers les objectifs de réduction de l'incidence ou de la mortalité.
- Permet de mesurer l'impact de la vaccination, en suivant les caractéristiques épidémiologiques des cas résiduels (la quasi-disparition des cas de méningites à *Hémophilus influenzae* chez les enfants après vaccination contre le Hib)
- Intérêt de la déclaration des maladies à déclaration obligatoires et de la participation des réseaux de laboratoires de microbiologie
- Fait appel aux études séro-épidémiologiques, qui permettent d'estimer la proportion des sujets réceptifs dans la population, étape utile à la décision concernant les rappels et les éventuelles actions locales et nationales de rattrapage vaccinal.

-

- **Les études séro-épidémiologiques**

- **limites:**
- La diversité des méthodes de titrages des anticorps (absence de seuil de protection pour certaines maladies).
- Absence de corrélation entre l'absence d'anticorps et la réceptivité.

- **4. Prise de décision vaccination antigrippale pandémie H1N1 2009**

1. Définition du problème

- En avril 2009, une épidémie de grippe humaine s'est déclenchée au Mexique, due à un virus A/H1N1 .
- Fin avril, ce virus avait déjà atteint plusieurs centaines de personnes au Mexique et il a tué au moins 20 personnes . Il progressait rapidement aux États-Unis et au Canada, puis se propageait en Europe, en particulier en Espagne et en Grande-Bretagne, et en Amérique Centrale.
- L'OMS a qualifié la situation de **pandémie en juin 2009**.
- À la fin juillet, les chiffres officiels recensés par l'OMS faisaient état de plus de 300 000 cas et d'au moins 3 500 décès, dont une

majorité sur le continent américain. À partir de là, le dénombrement des cas fut arrêté, car devenu impossible, mais la pandémie poursuivit son extension à l'ensemble du monde.

- la stratégie préventive repose sur l'application de bonnes pratiques d'hygiène, le respect des mesures barrières, la thérapeutique antivirale et la vaccination qui reste « le meilleur moyen de prévention »

2. Situation épidémiologique dans le monde 1ers cas suspects : avril 2009

- **Alerte OMS : 24/04/2009**
- **Réunion le 25/04/09 du comité d'urgence : RSI (OMS)**
- **27/04/09 : Phase 4**
- **29/04/09 : Phase 5**
- **08/05/09 : Phase 6**
- **Dynamique de la pandémie**
- **1ère vague : Mexique, USA et le Canada**
- **Puis extension vers Amérique latine, Asie, Océanie, Europe**
- **Vague épidémique dans les pays tempérés de l'hémisphère sud : Argentine, Brésil, Thaïlande ...**
- **Vague limitée dans l'hémisphère nord : GB, Espagne...**
 - **Les phases d'alerte à la pandémie de grippe H1N1 2009 de OMS**
- **2. Choix des différentes stratégies**
- Dans les pays occidentaux, la plupart des gouvernements ont opté pour des plans de vaccination massive en anticipation de l'épidémie.
- Devant le prix élevé des vaccins, de nombreux autres pays, notamment parmi les plus pauvres, n'ont pas pu acquérir de doses en quantités suffisantes.
- Les stratégies adoptées restent variables en fonction de la proportion de la population couverte et suivant que les autorités aient envisagé ou non une vaccination à deux doses d'après les premières analyses.
- Selon les pays, la vaccination cible les seules populations à risque ou au contraire l'ensemble de la population c'est le cas en France, en Suisse, aux États-Unis, au Canada ou en Suède.
- Dans tous les cas, des listes de priorité (parfois différentes d'un pays à l'autre) .
- Les pays diffèrent dans le choix des vaccins utilisés.
- certains pays ont privilégié les vaccins par injection, d'autres états ont opté pour des vaccins par inhalation intranasale (comme les États-Unis).

- certains pays préfèrent les formulations avec adjuvants, d'autres pays passant commande uniquement que de vaccins non adjuvantés et d'autres encore optant pour une proportion de chaque type (comme en France).
- les contraintes : liées à l'offre réduite sur le marché des vaccins.
- **Plans de vaccinations**
En Suisse, l'État fédéral a commandé 13 millions de doses de vaccin de façon à couvrir les besoins de l'ensemble de la population pour une campagne de vaccination massive, on observe une réticence marquée face au vaccin.
- En France, la vaccination est proposée par les médecins dans leur cabinet mais celle-ci étant gratuite, les médecins ont manifesté leur mécontentement face au manque de clarté concernant le système de rémunération et d'enregistrement des patients pour le suivi de pharmacovigilance et ont déclaré « ne pas être prêts » pour cette campagne notamment vis-à-vis des patients à risque.
- En Pologne, malgré le risque de transmission du virus ukrainien, le choix est fait par le premier ministre Donald Tusk et sa ministre de la santé le Dr Ewa Kopacz, de ne pas céder au mouvement de panique et de ne pas acheter de vaccin tant que ceux-ci ne seraient pas assurés et assumés par les laboratoires.
- En Suède, la campagne de vaccination a ciblé les personnes prioritaires mais elle s'est par la suite ouverte à l'ensemble de la population avec un très fort succès, plus de 2 millions de doses ayant été distribuées en quelques jours.

2. Mise en œuvre de la vaccination

• QUI VACCINER ?

La vaccination anti-grippale est destinée à protéger les personnes pour lesquelles la maladie présente un danger du fait de leur état ou de leur profession.

Définition de la population cible

- Tranches d'âges les plus touchées : 5 à 50 ans.

La très grande majorité des cas graves et des décès < 60 ans.

- Dans 50-90% des décès rapportés il existe une pathologie sous-jacente: Facteurs de risques associés globalement identiques à ceux de la grippe saisonnière.
- Maladies chroniques sous-jacentes
- (pathologie cardio-vasculaire, respiratoire,
- hépatique ou rénale, immunosuppression ou diabète).
- **Grossesse**
- Terrain prédisposant aux complications pour la grippe A(H1N1)v 2009,
- Risque maternel plus élevé au cours du 3ème trimestre.
- USA, 15 avril 2009 - 18 mai 2009 : **32%** des femmes enceintes infectées ont été hospitalisées.

- Taux d'hospitalisation plus élevé chez les femmes enceintes qu'en population générale (0,32/100 000 versus 0,076/100 000).
- Facteur de risque de décès.
- Entre le 15 avril et le 16 juin 2009, 6 des 45 décès notifiés aux USA, par les CDC, étaient des femmes enceintes soit **13%** des décès survenus aux USA.
- **Obésité**
- L'obésité morbide (IMC >40) est un facteur de risque de décès de grippe A(H1N1)v.
- Cependant la part de l'obésité et des co-morbidités qui y sont fréquemment associées reste à déterminer.
- Nourrissons
- Age < 6 mois : excès de risque de mortalité.
- De 0 à 2 ans et surtout ceux âgés de 0 à 1 an : excès de risque d'hospitalisation.
- Mais, données américaines (4 septembre 2009) Pas, à ce stade, de sur-risque de décès, par rapport aux autres tranches d'âge, pour les nourrissons de moins de 6 mois sans pathologie associée.
- **Enfants d'âge scolaire**
- Les premiers touchés
- Les plus touchées
- Source de dissémination de la grippe dans la communauté

Personnel soignant

- Exposition communautaire ou au niveau des lieux de travail
- Transmission d'infection nosocomiale

Quel vaccin utilisé ?

4 mois après l'identification par l'OMS de la souche pandémique.

- **3 vaccins A(H1N1) v disponibles**
- Deux vaccins avec adjuvant produits sur œuf, inactivés, fragmentés
- Pandemrix® (GSK) produit sur œuf + AS03
- Focétria® (Novartis) produit sur œuf + MF59
- Un vaccin sans adjuvant, virion entier inactivé, cultivé sur cellules

3. Le suivi de la vaccination

- À partir du 24 avril 2009, l'OMS fait paraître un bulletin d'information quotidien sur l'épidémie.

- Début janvier 2010:
- la fin de l'épidémie est officiellement annoncée
- le plan de vaccination se met à décroître à travers le monde.
- Plusieurs pays (France, Angleterre, Pays-Bas, Qatar, Monaco, Égypte...) annulent une partie de leur commande de vaccins aux laboratoires.
- L'OMS s'intéresse aux raisons du refus de la vaccination contre la grippe pandémique notamment chez le personnel de santé.

Evaluation de la campagne de vaccination

La mesure de la couverture vaccinale En Europe:

- Les taux de couverture vaccinale enregistré dans certains pays
- -France : 5.400.000 personnes vaccinées / 64.000.000 habitants
- Couverture vaccinale: **7.03%**
- -Italie : 840.000 personnes vaccinées / 58.000.000 habitants
- Nombre de doses achetées : 48.000.000
- Couverture vaccinale: **1.44%**
- -Allemagne : 4.000.000 personnes vaccinées / 82.000.000
- Habitants
- Couverture vaccinale: **4.87%**

Compte tenu de la situation internationale marquée par :

le déclin de l'activité grippale et la non adhésion à la vaccination de la population et notamment du personnel de santé,

Le Comité des experts a recommandé :

- " 1/ le maintien du principe de vigilance et de précaution : par la poursuite de la campagne de vaccination en visant en priorité les personnes à haut risque de complication voire de décès liés à la grippe A/H1N1 : femmes enceintes et malades chroniques (adultes et enfants) ; les autres catégories ciblées initialement vaccinées sur la base de leur acceptabilité ou de l'accord des parents pour les enfants mineurs."
- " 2/ le réajustement des indications de la vaccination quant aux populations à cibler en incluant les sujets âgés."
- Compte tenu de ce qui précède, les experts suggèrent :

- " la révision à la baisse des quantités de vaccin à hauteur du quart (5.000.000 de doses) des quantités initialement commandées et la reconversion des quantités restantes du vaccin pandémique (...) et ce au cours des négociations avec le laboratoire fournisseur. "
- " 3/ l'intensification de la campagne d'information et de communication en direction du personnel de santé et des populations à cibler. "

Les controverses de la vaccination H1N1V 2009

le suivi des personnes vaccinées et la détection des effets secondaires ont été des plus exhaustifs.

-
- 4 428 effets indésirables, principalement bénins, avaient été enregistrés.
- Dans un bulletin de pharmaco vigilance , les données de sécurité issues de la notification spontanée et des résultats préliminaires des études pharmaco-épidémiologiques en cours ne montrent pas de signal d'alerte particulier pouvant remettre en cause le profil de tolérance de ces vaccins (l'Afssaps) .
- Le Figaro fit un article sur 22 cas de narcolepsie cataplexie relevés parmi 5,7 millions de personnes vaccinées.
- La prévalence de cette maladie est estimée être entre 1/3300 à 1/500062, ce qui indique qu'au moins un millier de personnes étaient porteuses de cette maladie parmi les personnes vaccinées.

• Situation épidémiologique en Algérie

Période 1 : allant du 24 avril au 19 juin:

- -l'Algérie était encore indemne,
- Période 2 : allant du 20 juin au 24 octobre 2009:
- -l'apparition des premiers cas
- -l'enregistrement de 64 cas en 04 mois
- Période 3 : allant du 25 octobre au 25 novembre 2009,

-la mise en évidence d'une circulation active et autochtone du virus dans la communauté,

- - 151 cas en 04 semaines
- Période 4 : du 25 novembre 2009 jusqu'à la fin de la pandémie
- -l'apparition des premières formes sévères et des premiers décès.
- -l'enregistrement de 692 cas

DISPOSITIF EN PERIODE D'ALERTE PANDEMIQUE

- Le dispositif sanitaire de surveillance, de détection et de prise en charge préventive et curative de cas de grippe A/H1N1 s'articule autour de cinq grands axes stratégiques :

- 1. La surveillance sanitaire :
 - a. Surveillance épidémiologique ;
 - b. Surveillance virologique.
- 2. L'organisation des services de santé, des soins et moyens
- 3. La prise en charge préventive et curative ;
- 4. la communication, la sensibilisation et l'information ;
- 5. La formation
- La situation épidémiologique de la grippe A/H1N1 arrêtée à la date du 17 janvier 2010 se caractérise par un nombre cumulé de 916 cas confirmés. Sur ce total, on déplore 57 décès qui seraient liés à la grippe A/H1N1.
- Répartition géographique des cas :
 - 46 wilayas ont déclarés des cas ; seules les wilayates d'Adrar et de Naama n'ont pas déclaré de cas.
 - La wilaya la plus touchée est Alger (26%).

Stratégies de vaccination

- Le Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière annonce le lancement de la campagne nationale de vaccination contre la grippe A/H1N1 qui se déroulera en 06 phases :
 - 1 – le personnel de santé des secteurs public, parapublic, et privé
 - 2 – les femmes enceintes
 - 3 – le personnel assurant le maintien des activités essentielles et stratégiques
 - 4 – les patients, adultes et enfants, atteints de pathologies chroniques
 - 5 – les enfants et adolescents âgés de plus de 06 mois à 24 ans
 - 6 – l'entourage des nourrissons de moins de 06 mois.
- Les contrôles du vaccin se fait par le laboratoire national du contrôle des produits pharmaceutiques, le centre national de toxicologie et l'Institut pasteur d'Algérie.
- Le planning de réception des lots de vaccin A/H1N1 est le suivant :
 - Quantité totale commandée : 20. 000. 000 doses
 - Quantités réceptionnées : 1. 538. 000 doses
 - Quantités restantes à réceptionner : 18. 462. 000 doses
- **La planification**

- La commission nationale de veille, de suivi et de lutte contre la grippe A/H1N1 organise des journées d'information sous forme de vidéoconférences.
- Une campagne de sensibilisation sont menée en direction du milieu éducatif et des parents d'élèves
- Un site électronique est dédié à la grippe A/H1N1 à l'adresse www.sante.dz

Evaluation de la campagne de vaccination A/H1N1

se fait à trois niveaux :

- Local : EPSP ;
- Wilaya ;
- National.
- **Objectifs :**

1. Déterminer la proportion de sujets ayant été vaccinés contre la grippe pandémique en fonction des différentes populations cibles.

2. Caractériser la population ayant été vaccinée par le vaccin contre la grippe pandémique en terme de facteurs de risque, de contre indications relatives et absolues, d'effets

indésirables immédiats.

- 3. Identifier et quantifier les réactions indésirables graves liées au vaccin contre le virus A/H1N1.
- 4. Estimer le coût de la campagne de vaccination.
- **Quatre supports d'évaluation :**
- le support d'évaluation N°1 concernant la vaccination proprement dite ;
- le support d'évaluation N°2 concernant les effets indésirables de la vaccination ;
- le support d'évaluation N° 3 concernant la fiche de déclaration des évènements indésirables ;
- le support d'évaluation N°4 permettant d'estimer les coûts de la campagne de vaccination.

Résultats

- Compte tenu de la situation internationale marquée par le déclin de l'activité grippale, la non adhésion à la vaccination de la population et notamment du personnel de santé, et compte tenu de la situation épidémiologique et virologique actuelle, le MSPRH et le Comité des experts ont décidé de réadapter la stratégie vaccinale contre la grippe A/H1N1.
- A la lumière des données factuelles de la situation dans le monde :
- Il est à relever que la pandémie subsiste toujours et son évolution demeure imprévisible, de l'avis des experts nationaux et internationaux, en termes de virulence et de dynamique. Une nouvelle vague n'est pas à exclure.

Conclusion

- La décision d'intégrer un vaccin dans le calendrier vaccinal, de même la gestion du programme de vaccination apparaissent aujourd'hui plus complexes. D'une part la décision vaccinale est la résultante de nombreux facteurs épidémiologiques, immunologiques, mais aussi sociaux, économique et politiques

Bibliographie

- Guides des vaccination 2012
- Politique vaccinale ,FLAMARIAN
- Guides des vaccination,UNICEF 1998. Couverture vaccinale
- – Mesure de la couverture vaccinale en France bilan des outils et méthodes en l'an 2000.
- SaintMaurice : InVS, coll. Enquêtes et études,
- février 2001 : 56 p.
- [couverture_vaccinale/couverture_vaccinale.pdf](#)
- – Antona D., Fonteneau L., Lévy-Bruhl D., Guignon N.,
- De Peretti C., Niel X., et al.
- Couverture vaccinale des enfants et des
- adolescents en France : résultats des enquêtes menées en milieu scolaire, 2001-2004.
- Rapport sur la politique vaccinale en France sur le site du Sénat (2007)
- Anne-Marie Moulin : "La vaccine hors d'Europe. Ombres et lumières d'une victoire" Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1990
- Le Point sur les vaccins et la vaccination dans le monde, OMS, 2004
- thèseTHEORIE DE LA PRISE DE DECISION ET DE LA STRATEGIE MEDICALE
- Franck A. SONNENBERG (Université de New Jersey)

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

**Promotion de la qualité : Sécurité, Efficacité, Rentabilité, Qualité de soins, Sécurité
du patient et soins palliatifs.**

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Promotion de la qualité : Sécurité, Efficacité, Rentabilité, Qualité de soins, Sécurité du patient et soins palliatifs.

Plan du cours :

- Introduction
- Définitions
- Qualité des soins
- Qualité et Soins infirmiers
- Sécurité du patient
- Rôle de l'OMS
- Conséquences de « non-qualité et non-sécurité »
- Conclusion
- Bibliographie

I. Introduction :

Une grande attention doit être accordée à l'importance stratégique de la qualité des soins afin d'optimiser l'efficacité du système de santé d'un pays.

La sécurité des patients est devenue un critère de choix pour analyser la performance d'un système de santé.

Les incidents de soins, les problèmes iatrogéniques, l'incidence de complications et l'émergence d'infections nosocomiales sont devenus des préoccupations incontournables et universelles liées à la sécurité des patients.

La sécurité des patients est souvent considérée comme une composante de la qualité, de sorte que les pratiques visant à améliorer la sécurité des patients entraînent généralement une amélioration de la qualité globale des soins.

La notion de sécurité des patients est forcément liée aux événements indésirables.

La mesure des événements indésirables et des erreurs constitue le fondement de la sécurité des patients.

II. Définitions :

1- Qualité des soins :

La qualité des soins est un concept qui consiste à mettre en œuvre le plus d'éléments possible pour garantir aux patients une qualité de prise en charge diagnostique et thérapeutique adaptée.

Lorsque la qualité des soins apportée est bonne, le patient bénéficie naturellement des meilleurs résultats possibles en fonction de sa pathologie.

La qualité des soins est optimale si les critères budgétaires sont respectés et que les risques de complications ou de maladies dues à la prise en charge du patient (pathologies iatrogènes) sont limités au maximum.

Selon la définition de l'OMS, la qualité des soins est : « Une démarche qui doit permettre de garantir à chaque patient la combinaison d'actes diagnostiques et thérapeutiques qui lui assurera le meilleur résultat en terme de santé, conformément à l'état actuel de la science médicale, au meilleur coût pour un même résultat, au moindre risque iatrogène et pour sa plus grande satisfaction en termes de procédures, de résultats et de contacts humains à l'intérieur du système de soins ».

La qualité des soins est donc un concept multidimensionnel, requérant des critères de jugement multiples : qualité des contacts humains, qualité du « parcours » du patient dans un établissement, qualité du raisonnement médical devant un examen diagnostic ...

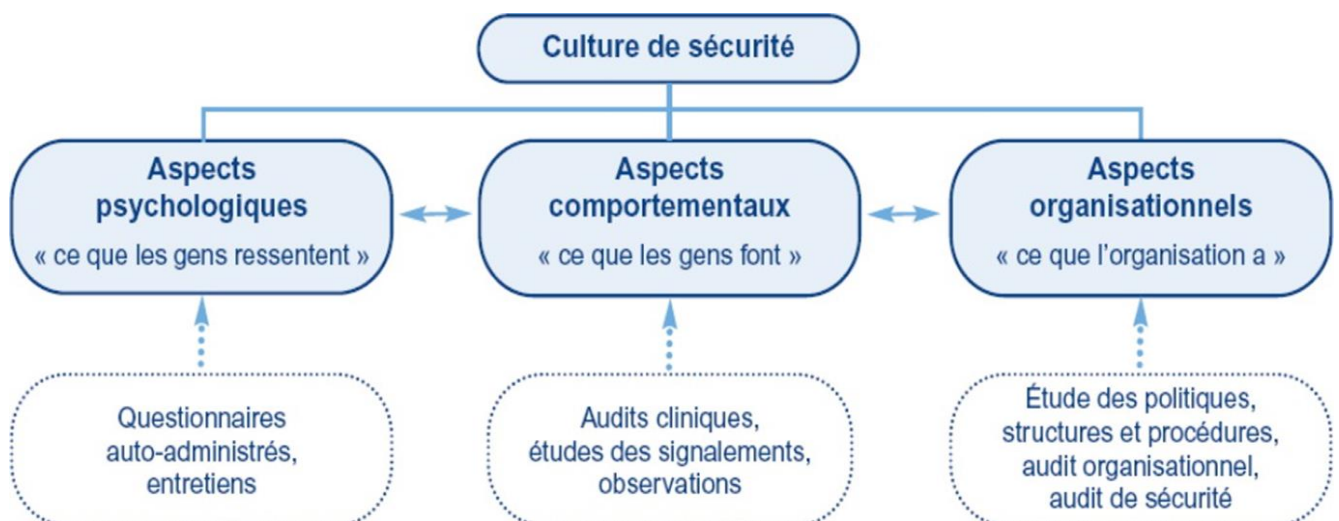
- Selon l'ISO (International Organisation for Standardization), organisme international chargé de la standardisation du vocabulaire et des méthodes relatives à la qualité,
- la qualité est: "L'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites".

2- Sécurité des soins :

Selon l'European Society for Quality in Health Care :

« Un ensemble cohérent et intégré de comportements individuels et organisationnels, fondé sur des croyances et des valeurs partagées, qui cherche continuellement à réduire les dommages aux patients, lesquels peuvent être liés aux soins. »

- L'amélioration de la sécurité des soins est un préalable indispensable à l'amélioration de la sécurité du patient.



3- Efficacité des soins :

- L'efficacité est la relation qui existe entre le niveau des ressources investies et celui des résultats obtenus en gains de santé.

- Elle constitue la mesure de l'effet des pratiques et techniques médicales, qu'elles soient thérapeutiques, diagnostiques, chirurgicales ou pharmacologiques, sur la santé et le bien-être des individus.
- Pour évaluer ce rendement, il faut tenir compte non seulement des améliorations observées dans l'état de santé, mais également des retombées négatives, comme les effets secondaires et iatrogéniques.

4- Rentabilité des soins :

- La rentabilité représente le rapport entre les revenus d'une société et les sommes qu'elle a mobilisées pour les obtenir.
- Elle constitue un élément privilégié pour évaluer la performance des entreprises. Les analystes économiques distinguent deux types de rentabilité : **économique** et **financière**.
- Le calcul de la rentabilité financière ne prend en compte (dans les sommes mobilisées) que les capitaux propres. Il permet ainsi d'appréhender la capacité à dégager des profits des seuls capitaux apportés par les actionnaires.
- À l'inverse, le calcul de la rentabilité économique est essentiellement destiné aux investisseurs financiers puisqu'il intègre (dans les sommes mobilisées) l'ensemble de la dette financière de l'entreprise.

5- Sécurité du patient :

- La sécurité du patient est un principe fondamental des soins de santé. Chaque étape de l'administration des soins s'accompagne d'un certain risque pour le patient.
- Des événements indésirables peuvent résulter de problèmes au niveau de la pratique, des produits utilisés, des procédures ou des systèmes sanitaires.
- Selon la Classification internationale pour la sécurité des patients de l'OMS, la sécurité des patients se définit comme :
- « La réduction à un minimum acceptable du risque de préjudice superflu associé aux soins de santé. Ce minimum acceptable est déterminé par les notions collectives ayant cours en vertu des connaissances, des ressources disponibles et du contexte dans lequel les soins ont été prodigués et comparativement au risque associé au non-traitement ou à un autre traitement. »

6- Soins palliatifs :

- Les soins palliatifs sont des soins délivrés à une personne atteinte d'une maladie grave en phase terminale.
- Ces soins ont donc pour objectif de soulager les douleurs du malade et d'alléger sa souffrance physique et psychologique. Cette approche concerne aussi la famille et les proches du patient.
- Dans le cadre des soins palliatifs, la mort est considérée comme un processus naturel qui évite l'acharnement thérapeutique et les traitements déraisonnables.

- La mort n'est pas provoquée de manière intentionnelle, mais il s'agit de préserver une certaine qualité de vie jusqu'au décès du patient. Il est possible de bénéficier de ces soins à l'hôpital ou à domicile.

III. Cadre conceptuel multidimensionnel de la qualité de soins :

1- Cadre conceptuel de la qualité de soins :

Un cadre conceptuel multidimensionnel de la qualité des soins, fréquemment utilisé, a été proposé par Donabedian.

Cet auteur distingue trois aspects des soins: les structures, les processus, et les résultats.

- **les structures** : correspondent aux ressources mises à disposition pour les soins: dotation en personnel, ses qualifications, équipements, appareils, locaux.
- **les processus** : désignent les soins fournis au patient; on s'intéressera en particulier à leur conformité aux bonnes pratiques professionnelles.
- **les résultats des soins** : comprennent l'état de santé du patient, sa survie, sa qualité de vie, la survenue de complications, etc. Généralement, la satisfaction des patients est également incluse dans cette catégorie.

Cette triade correspond à trois points de vue différents sur le même système complexe des soins: celui du planificateur, celui du professionnel, et celui du patient. Mais ce cadre ne décrit pas explicitement les articulations entre structures adéquates, bonnes pratiques, et résultats de santé favorables.

De ce fait, ce modèle est mieux adapté à l'évaluation de la qualité des soins qu'à son amélioration.

2- Système ou individu :

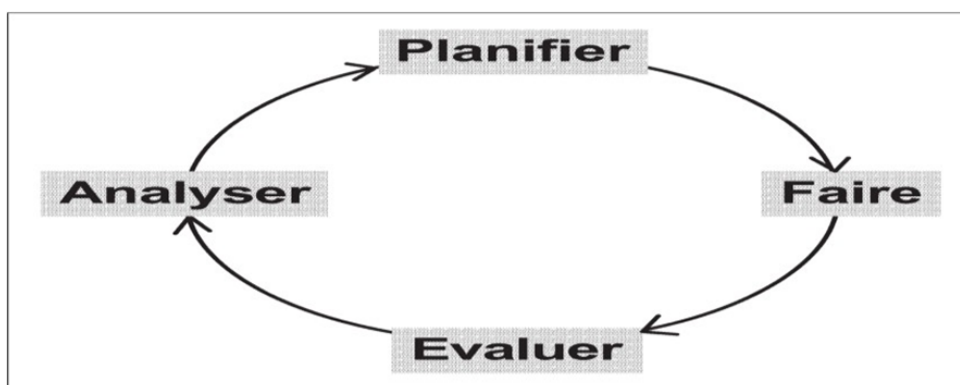
- Pendant longtemps, on a estimé que la mauvaise qualité (des soins ou d'autre chose) était due avant tout à l'incompétence ou à la négligence des professionnels.
- Logiquement, les actions correctives ont consisté à trouver le fautif, l'exhorter à mieux faire, le punir, ou le renvoyer. Or, cette approche est inefficace, particulièrement lorsque l'individu en question ne maîtrise pas l'ensemble des processus concernés.
- De nos jours, dans les secteurs de haute technologie (navette spatiale, centrale nucléaire, etc.), on estime que les individus sont le plus souvent très compétents et motivés à bien faire, mais qu'ils ne sont pas infaillibles. En effet, la performance des individus dépend du contexte: équipements, locaux, procédures, modes de fonctionnement, flux d'information, style de management, contraintes réglementaires, etc. Dès lors, la maîtrise de la qualité nécessite une réflexion sur le fonctionnement du système dans son ensemble, et doit tenir compte du fait que les individus se trompent occasionnellement.

3- Processus :

- C'est la transformation (au sens large) d'un «élément d'entrée» en un «élément de sortie».
- Cette transformation dépend de plusieurs facteurs. Elle se déroule dans un lieu donné, est réalisée par une ou plusieurs personnes, selon une méthode définie, à l'aide d'équipements et de produits consommables, et en tenant compte d'éventuelles contraintes (par exemple éthiques ou légales).
- Ainsi dans un laboratoire de sérologie transfusionnelle, le technicien qui détermine un groupe sanguin à partir d'un échantillon de sang et à l'aide de divers matériels et réactifs en appliquant une procédure, conduit un processus.

4- Boucle d'amélioration de la qualité :

- La maîtrise d'un système complexe ne peut être obtenue que si l'ensemble des processus qui le composent sont eux-mêmes maîtrisés. Compte tenu du grand nombre de processus impliqués dans les soins et des variations qui peuvent les affecter, il s'agit d'une tâche difficile qui nécessite d'associer en permanence des opérations de prévention et de correction.
- Un modèle permet de décrire cette activité: la boucle d'amélioration de la qualité, également connue sous le nom de cycle PDCA (Plan, Do, Check, Act). Dans ce modèle, la planification a pour but de prévenir le dysfonctionnement d'un processus.
- Elle implique la réalisation d'un référentiel qui sera utilisé pour guider l'activité lors de l'exécution du processus. Malgré cela, des dysfonctionnements pourront survenir. Leur détection nécessite que le processus fasse l'objet d'une évaluation continue ou périodique.
- Une analyse de ces dysfonctionnements doit ensuite être conduite afin d'en déterminer les causes et de mettre en œuvre les actions correctives appropriées.



- La planification d'un processus doit déboucher sur l'établissement d'un référentiel (ou procédure).
- Ce document décrit le processus et précise les caractéristiques de ses éléments de sortie, la manière de les obtenir, les contrôles à effectuer, les équipements à employer, les personnes habilitées à le conduire ainsi que les informations à saisir pour rendre compte de son fonctionnement. Il peut comprendre:

- des instructions de travail qui décrivent les différents gestes à accomplir pour obtenir un résultat donné (exemple: pose d'une sonde urinaire)
- des recommandations pour la pratique clinique qui précisent les étapes d'un raisonnement clinique (exemple: évaluation du risque cardiovasculaire per-opératoire);
- des diagrammes ou algorithmes qui représentent graphiquement les opérations à réaliser, leur déroulement au cours du temps, les différents nœuds de décision, etc.
- Quant à l'évaluation des processus de soins, différents mécanismes de surveillance peuvent être envisagés:
 - des contrôles destinés à vérifier l'adéquation des éléments de sortie d'un processus. Par exemple, le positionnement d'une prothèse peut être vérifié systématiquement par une radiographie;
 - des audits qui vérifient périodiquement que le processus s'est déroulé conformément au référentiel. Par exemple, on peut contrôler si l'administration de tel médicament dangereux respecte les mesures de sécurité préconisées
 - des recueils d'incidents qui consistent à rapporter toute anomalie ou dysfonctionnement observés au cours des soins. Il peut s'agir par exemple d'erreurs d'administration de médicaments, ou de la perte d'un dossier médical
 - des enquêtes de satisfaction qui permettent de s'assurer périodiquement que ce qu'on fait répond bien aux attentes des clients. Dans un hôpital, on peut évaluer la satisfaction des patients sur différents aspects de la prise en charge.

5-Causes d'inefficience :

L'inefficience de systèmes de santé s'explique par les raisons suivantes essentiellement (Chisholm & Evans 2010) :

- abus de médicaments de marque et sous-utilisation des génériques ;
- utilisation de médicaments de qualité inférieure ou de contrefaçon ;
- abus de fournitures et d'équipement, d'exams et de procédures ; gaspillage, corruption et fraude ;
- mélanges de compétences inadaptés ou trop coûteux, travailleurs démotivés
- admissions et séjours à l'hôpital inutiles ou trop longs ;
- erreurs médicales et mauvaise qualité des soins ;
- application de stratégies inappropriées ou inefficaces, comme par exemple le financement d'interventions chères et à faible impact alors que des options à faible coût et à fort impact sont négligées.



Comment améliorer l'efficacité du système :

- Améliorer les orientations, l'information, la formation et la pratique relatives à la prescription ;
- Former les personnes et les communautés à la détection et à la surveillance des faux médicaments ;
- Elaborer et appliquer des lignes directrices cliniques basées sur des données probantes et des pratiques optimales ;
- Recourir aux transferts de tâches et à d'autres mécanismes permettant de faire coïncider les compétences et les besoins ;

6- Variations selon l'observateur :

La perception de la qualité des soins est différente selon les différents acteurs du système de santé.

La qualité des soins selon les patients :

Les patients ont une vision de la qualité des soins plus orientée sur le vécu des soins : la communication avec les soignants, les délais d'obtention d'un rendez-vous, les conditions hôtelières d'un séjour dans un établissement de soins, etc. Pour les patients, ces critères sont plus faciles à évaluer par rapport à leurs attentes propres. De ce fait, ils sont souvent plus sensibles à cet aspect de la qualité des soins, laissant l'excellence technique au second plan. Cette approche, liée à l'asymétrie d'information qui caractérise la relation médecin-patient, a néanmoins tendance à s'émousser ces dernières années.

La qualité des soins selon les professionnels de santé :

- C'est l'excellence technique qui prime : les compétences des professionnels et l'opportunité d'exécution des soins sont primordiales pour les médecins (« doing the right thing right »).
- Il s'agit d'appliquer la médecine fondée sur les preuves (« Evidence Based Medicine ») en prenant en compte les besoins et les souhaits de chaque patient.
- Le deuxième critère de qualité important pour le corps médical et soignant est la relation avec le patient.
- Les médecins soulignent l'importance de la qualité de la communication avec leurs patients ainsi que la capacité à maintenir leur confiance.

Qualité et soins infirmiers :

- Malgré les différences structurelles et organisationnelles entre les pays, il est bien connu que les effectifs nationaux d'infirmiers peuvent représenter jusqu'à 40 % de la masse salariale des dépenses en santé dans les pays développés.
- La profession infirmière regroupe les professionnels qui assurent plus de services de santé que tout autre type de fournisseurs, tout au long du continuum de soins.

- Les soins infirmiers constituent la base de l'offre de soins de santé dans la plupart des pays, indépendamment de la vigueur des économies nationales.

Bénéfices cliniques et systémiques de la qualité des soins infirmiers :

- Selon la littérature internationale, il est clair que, pour améliorer leur performance, les systèmes de santé pourraient miser davantage sur la profession infirmière, notamment sur la portée du champ d'exercice infirmier et sur l'introduction de rôles infirmiers de pointe.
- Ultimement, le patient et le système de santé profiteraient de ces gains de performance. La littérature fournit des données sur les gains d'efficacité et d'efficience systémiques générés par l'utilisation optimale des infirmiers qui profitent au patient de nombreuses façons:
 - amélioration de la qualité des soins;
 - vies sauvées et prolongées;
 - meilleure santé et qualité de vie des patients;
 - baisse des événements indésirables;
 - complications et hospitalisations évitées;
 - meilleur continuum de soins, réduisant le recours aux soins plus coûteux;
 - meilleure gestion des maladies chroniques;
 - bien-être accru des patients;
 - meilleure gestion de la douleur;
 - adoption de comportements de santé aux différents niveaux de prévention (primaire, secondaire, tertiaire);
 - meilleur accès aux soins de santé;
 - diagnostic et traitement plus rapides;
 - meilleure adhésion des patients aux traitements et aux médicaments;
 - meilleur suivi des patients;
 - meilleure transition des soins vers la communauté;
 - baisse générale des dépenses dans le système de santé.

Valeurs économiques de la profession infirmière :

Depuis quelques décennies, plusieurs économistes de la santé ont proposé des modèles empiriques pour mieux évaluer le potentiel de rendement systémique des infirmiers. Ces modèles tentent le plus souvent d'estimer l'impact des scénarios suivants :

- l'augmentation de l'offre de soins infirmiers ;
- l'implantation des meilleures pratiques infirmières ;

- la coordination des soins effectuée par des infirmières ;
- les résultats de soins par des infirmières formées à l'université.

L'utilisation optimale du personnel infirmier :

- La littérature laisse entendre qu'actuellement, le personnel infirmier n'est pas utilisé à son plein potentiel pour accroître la performance des systèmes de santé, que ce soit sur le plan de la priorité des investissements, de l'organisation des soins, de l'organisation du travail ou de l'optimisation du champ de pratique.

Contrôle et prévention des infections :

- Dans la mesure où la prévention et la lutte contre les infections constituent un problème mondial et où l'OMS s'efforce de réduire les infections associées aux soins, qui comptent, avec les actes invasifs et les médicaments, pour une bonne part des événements indésirables dont souffrent les patients.
- Les infections associées aux soins sont une cause majeure de décès et d'incapacité dans le monde.
- Il existe de nombreuses recommandations pour aider les médecins, les infirmiers, les dentistes et autres professionnels de santé à réduire les risques de contamination croisée.
- On sait que les patients qui ont une intervention chirurgicale ou une procédure invasive sont particulièrement sensibles aux infections et qu'ils représentent près de 40 % des infections associées aux soins.

Sécurité des patients et procédures invasives :

- En reconnaissant les dommages inacceptables causés par la chirurgie, l'OMS a mené des campagnes visant à réduire les événements indésirables associés aux actes invasifs. Les défauts de communication entre professionnels de santé dans les procédures préopératoires (vérifications ou processus inadaptés) constituent l'une des causes principales d'erreurs de patient, de site et de procédure. Citons quelques exemples d'erreurs de ce type :
- mauvais patient dans la salle d'opération ;
- intervention pratiquée du mauvais côté ou sur le mauvais site ;
- intervention inappropriée ;
- absence de communication sur l'évolution de l'état du patient ;
- désaccords quant à l'arrêt de la procédure ;
- absence de déclaration des erreurs.

Améliorer la sécurité de la prise en charge médicamenteuse :

- Un effet indésirable médicamenteux est défini par l'OMS comme toute réponse nocive et non voulue, et peut survenir à des doses utilisées à des fins prophylactiques, diagnostiques ou thérapeutiques.

- Les patients sont vulnérables aux erreurs survenant lors des nombreuses étapes impliquées dans la prescription, la dispensation et l'administration d'un médicament.
- Des études réalisées dans de nombreux pays ont mis en évidence les erreurs médicamenteuses et ont montré qu'un événement indésirable associé à l'administration de médicaments survient dans environ 1 % des hospitalisations.

Les causes des erreurs médicamenteuses incluent de nombreux facteurs, dont :

- 1/ une connaissance inadéquate des patients et de leur état clinique;
- 2/ une connaissance inadéquate des médicaments;
- 3/ des erreurs de calcul;
- 4/ une écriture illisible sur les ordonnances;
- 5/ une confusion concernant le nom d'un médicament;
- 6/ un mauvais recueil des antécédents.

Guide pédagogique de l'OMS pour la sécurité des patients : 2011

- L'engagement en faveur de la sécurité des patients dans le monde n'a cessé de croître depuis la fin des années 1990, à la suite à deux rapports marquants : *To Err is Human* publié par l'Institute of Medicine aux États-Unis en 1999 et *An Organization with a Memory* produit par le directeur général de la Santé du gouvernement du Royaume-Uni en 2000.
- Tous deux reconnaissent que les erreurs sont courantes au cours des soins et qu'elles surviennent dans environ 10 % des hospitalisations. Dans un certain nombre de cas, les dommages causés sont graves, voire fatals.

Conséquences de « non-qualité et non-sécurité »

Une mauvaise qualité et sécurité des soins entraînent des effets indésirables tels que les erreurs médicales et infections nosocomiales.

- Ces effets allongent la durée de l'hospitalisation et donc augmentent les coûts.

1- Erreurs médicales :

- Les erreurs médicales constituent une menace grave pour la sécurité des patients. Elles sont souvent le résultat de systèmes de santé faibles, mal gérés et insuffisamment dotés en personnel.
- Les erreurs médicales allongent la durée des hospitalisations et ainsi augmentent non seulement le coût de la santé, mais aussi le prix payé par les patients et leurs familles à la douleur, à la souffrance voire à la mort (OMS 2005).
- Pour détecter les lacunes dans la sécurité des patients, il importe de signaler systématiquement tout effet indésirable. Mais cette démarche n'est pas une fin en soi : elle n'est qu'un moyen d'améliorer la sécurité en tirant les leçons des erreurs commises pour modifier la culture sécuritaire des organisations.

- Un système efficace de signalisation des menaces contre la sécurité des patients ne doit pas avoir de caractère punitif, ni faire porter le blâme sur celles et ceux qui signalent des erreurs.
- L'information collectée doit être portée à la connaissance des autres parties concernées, de telle sorte que les leçons soient effectivement tirées et la pratique modifiée en conséquence (OMS 2005).
- Le problème des erreurs médicales est gigantesque. Un quart des adultes ayant eu des ennuis de santé en Australie, au Canada, en Nouvelle-Zélande et aux États-Unis, et un cinquième au Royaume-Uni, indiquent avoir été victimes d'une erreur médicale ou de médication dans les deux ans écoulés (Blendon *et al.* 2003).

2- Infections contractées lors des soins de santé :

- L'incidence globale des infections contractées lors de la prestation des soins de santé est inconnue, étant donné la difficulté de rassembler des données fiables. Mais des études ponctuelles montrent qu'elles concernent 7,2 % des populations de patients mixtes dans les pays riches. Le Centre européen pour la prévention et le contrôle des maladies (CEPCM) estime que 4 131 000 patients sont affectés, 4 544 100 infections nosocomiales étant enregistrées chaque année en Europe.
- Aux États-Unis, le taux d'incidence serait de 4,5 % (2012), soit 9,3 infections pour mille journées de patients et 1,7 million de patients concernés.
- Les données sur les infections contractées dans les soins de santé concernant les pays en développement sont rares.

Conclusion :

- Pour répondre aux exigences croissantes des usagers et des pouvoirs publics et en raison de la complexité même des concepts de

« qualité des soins » et « sécurité du patient »

- l'ensemble des acteurs du système de santé doit s'interroger à son propre niveau sur ces concepts:
 - ce qu'ils recouvrent ? comment les évaluer ? comment les améliorer ?
 - comment mesurer les améliorations en terme de bénéfices pour les patients ?
- Ces étapes constituent un préalable indispensable pour permettre à chacun de s'engager dans un processus continu d'amélioration de la qualité des soins et de la sécurité des patients.

Références bibliographiques :

1-Qualité des soins:définition, <http://www.santepublique.eu/qualite-des-soins-definition/>

2- Le Pen Claude, « La rentabilité collective des soins de santé. », *Les Tribunes de la santé*4/2008 (n° 21) , p. 23-30

- 3 <http://www.journaldunet.com/business/pratique/dictionnaire-comptable-et-fiscal/15128/rentabilite-definition-calcul-traduction.html>

- 4 Le régime de soins de santé au Canada: Efficacité et Efficience, Rédaction : Odette Madore, Division de l'économie, Octobre 1993
- 5 P. Garnerin, Qualité des soins, Bulletin des médecins suisses, 2001;82: Nr 38
- 6 Dr J-L. Quenon, La culture de sécurité des soins, un concept en pleine émergence, Journée régionale « Gestion des risques cliniques » La Réunion, 28 octobre 2011
- 7 Guide pédagogique de l'OMS pour la sécurité des patients, 2011
- 8 La qualité des soins et la sécurité des patients : une priorité mondiale, SIDIIEF 2015
- 9 Claire Hurlimann, Approche conceptuelle de la qualité des soins, adsp n° 35 juin 2001

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

REDACTION D'UN ARTICLE SCIENTIFIQUE
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Pourquoi faut-il un style de rédaction scientifique ?

Adopter un style de rédaction scientifique approprié permet d'affirmer le sérieux de la recherche tout en prenant en compte le lectorat. L'auteur peut ainsi exposer son positionnement et son raisonnement de manière lisible et cohérente.

Avec le développement du libre accès, de plus en plus d'articles sont consultables en ligne gratuitement. Le soin apporté à la rédaction est donc primordial : les contenus scientifiques doivent pouvoir être accessibles à un grand nombre de lecteurs tout en faisant preuve d'un niveau d'expertise élevé.

1 - Le titre, premier niveau de sélection sur le web

Prenez conscience de l'importance du titre !

Le sort d'un article scientifique se joue au premier coup d'œil sur le titre : c'est le premier contact avec le web, c'est-à-dire avec les moteurs de recherche, les bases de données et les internautes.

La vie du titre est indépendante de l'article :

- il est autonome, et il se comprend donc seul
- il voyage beaucoup, et il diffuse l'information nouvelle à travers tous les supports numériques ou imprimés.

Le titre est concis, informatif, fidèle au contenu de l'article

Le titre **identifie le message, le point majeur de l'article**, c'est-à-dire le résultat innovant. Focalisez-le titre sur l'information nouvelle portée par l'article (voir la fiche CoopIST : **Définir le message de l'article scientifique**).

Le titre de votre article doit être **fait sur mesure** : s'il est applicable à d'autres articles, c'est qu'il ne cerne pas votre information importante.

Avis aux étudiants : le titre de votre mémoire de Master, ou de votre thèse, ou le titre de l'article que vous en tirerez, ne sera pas le titre de votre stage !

3 - Choisissez les mots du titre

Chaque mot du titre apporte une information.

Le titre contient les mots les plus importants de l'article :

- ces mots caractérisent vos résultats et votre recherche
- ce sont les mots qui les décrivent le mieux et dont vous ne pourriez pas vous passer
- certains de ces mots doivent permettre de trouver facilement votre article sur internet
- les mots importants non utilisés dans le titre pourront être dans les mots-clés demandés par le journal.

Le titre commence si possible par le mot le plus important ; son choix peut être fonction des objectifs du journal visé.

Le titre peut être construit autour d'un verbe d'action.

Attention aux mots qui qualifient la plus-value de votre travail, comme nouveau, inattendu, le premier, preuve de... Certains journaux ne veulent plus voir ces mots dans les titres !

À éviter :

- abréviations ; sauf exception (abréviations connues et normalisées)
- parenthèses ; sauf exception (par exemple pour un nom latin d'espèce, selon le journal)
- mots inutiles : Étude de, Analyse de l'effet de, Contribution à l'avancement, Considérations sur, Remarques à propos de, Information sur...
- attention : les affixes pre, post, anti..., peuvent nuire à la recherche sur le web.

4 - Choisissez la forme du titre

Familiarisez-vous avec le style des titres du journal dans lequel vous souhaitez publier en feuilletant les sommaires.

Choisissez la forme de titre la plus adaptée à votre message et au journal choisi :

- **Le titre informatif, le plus attractif** : il apporte une réponse. Il est construit autour d'un verbe. Il peut être formé d'une partie descriptive associée à une partie informative
- **Le titre descriptif, neutre** : c'est le titre le plus courant, pratiqué par de nombreux journaux et par la majorité des auteurs ! Ce titre manque parfois d'information pour deviner le résultat essentiel porté par l'article
- **Le titre incitatif, plutôt énigmatique** : c'est une question, une contestation, un jeu de mots, une devinette. **Formulé sous la forme d'une question, il sous-entend une réponse mitigée** (oui, mais... ; non, mais...). Ce titre est apprécié de certains journaux car il est attractif. Au contraire, il est rejeté par d'autres, qui le trouvent ambigu. Attention : selon les mots employés, ce titre n'est pas toujours efficace pour la recherche sur internet.

Vérifiez la longueur de votre titre

Par défaut, les instructions aux auteurs des journaux scientifiques recommandent aux auteurs de rédiger un titre « **concis**, précis et informatif » (*concise, accurate, and informative*). Il n'y a pas de longueur idéale pour un titre, mais voici deux indications utiles :

- **jusqu'à 8-10 mots, le titre est d'une bonne longueur**, car cela correspond à ce que le cerveau peut comprendre et retenir immédiatement dans sa mémoire vive
- **à partir de 12 mots, le titre est long**. Toutefois, dans certaines disciplines, en particulier en chimie, les titres sont souvent longs, jusqu'à 20 mots, parce qu'ils décrivent plusieurs éléments chimiques complexes associés à différentes méthodologies.

Consultez les instructions aux auteurs : certains journaux fixent une longueur maximale en nombre de signes (signes : caractères + espaces + ponctuation). Cela varie souvent entre 75 et 170 signes selon les journaux, ce qui équivaut en moyenne à une fourchette de 7-10 mots à

20-24 mots.

Si le journal n'indique pas de longueur maximale, feuilletez les sommaires pour voir les types de titres.

Qu'est-ce que le résumé d'un article scientifique ?

Aujourd'hui, la plupart des revues exigent la rédaction d'un résumé avant de procéder à la publication de l'article scientifique. Il s'agit d'un court texte qui synthétise le contenu de l'article. Il permet ainsi aux lecteurs d'avoir un aperçu de l'article avant sa lecture.

Un résumé apporte à un article de nombreux avantages. Ainsi, il lui permet de gagner en visibilité en :

- Rendant son contenu identifiable plus rapidement ;
- Facilitant sa diffusion ;
- Optimisant son référencement.

Dans l'article, le résumé scientifique est positionné au début, précisément juste avant l'introduction. Il est donc placé sur la première page où il tient en un seul paragraphe. À noter que la longueur du résumé ne doit pas dépasser une page.

Rédaction du résumé d'un article scientifique

Les types de résumés scientifiques

Les types de résumé les plus courants sont le résumé informatif et le résumé indicatif. On a aussi les résumés graphiques qui sont spécifiques à des domaines bien précis.

Le résumé indicatif

C'est un type de résumé utilisé généralement dans les articles de l'état de l'art. Les titres du texte de l'article y sont repris pour représenter à travers un court texte la structure de l'article.

Le résumé indicatif est selon la norme Afnor un type de résumé qui signale le ou les thèmes d'études. De fait, il s'apparente à une table des matières.

Le résumé informatif

Il s'agit d'un résumé qui reprend les grandes lignes de l'article. Le but de ce résumé est d'exposer au lecteur les informations importantes pour chacune des parties de l'article. Selon la norme Z 44-004, ce type de résumé doit être un texte autonome suivant une logique rigoureuse. Par ailleurs, les informations contenues dans le résumé apparaissent suivant leur ordre d'apparition dans l'article.

Le résumé graphique

Il s'agit d'un type de résumé qui expose les conclusions de recherches au moyen de graphiques, d'images, de figures. Très direct, il permet à ses lecteurs de cerner très vite les résultats et conclusions tirées dans l'article. Le résumé graphique est utilisé dans les articles de sciences dures comme :

- La chimie ;
- L'informatique ;

- La robotique.

En général, on le retrouve dans les articles qui abordent des mécanismes, théories ou processus complexes.

Un article scientifique peut être résumé de différentes façons selon le type de résumé et son contenu. D'un côté, il y a le résumé indicatif qui concerne les articles de l'état de l'art. Il indique les thèmes d'études à travers un court texte suivant la structure de l'article.

D'un autre côté, il y a le résumé informatif qui présente les informations les plus importantes de chaque partie de l'article. Il s'agit :

- De l'état de l'art ;
- De la méthode ;
- Du matériel ;
- Des résultats ;
- De la discussion ;
- De la conclusion.

Ce type de résumé est rédigé suivant une logique rigoureuse. Il expose les informations suivant leur ordre d'apparition dans l'article.

Par ailleurs, il y a le résumé graphique qui est rarement demandé. Il met en avant les conclusions des recherches de l'article à travers des images, des figures ou des graphiques. Il convient aux articles de sciences dures et aux articles utilisant des processus, des théories ou des mécanismes complexes.

Types de résumés scientifiques

Type de résumé	Caractéristiques principales	Utilisation
Résumé indicatif	• Reprend les titres ou la structure d'un article. • Indique les thèmes d'études (similaire à une table des matières).	• Permet de signaler les grandes sections. • Utilisé dans les articles de l'état de l'art.
Résumé informatif	• Présente les grandes lignes de l'article. • Suit une logique rigoureuse et un ordre d'apparition.	• Articles détaillés avec des résultats significatifs. • Utilisé pour exposer l'état de l'art, méthodes, résultats, et conclusions.
Résumé graphique	• Expose les conclusions via des graphiques, figures ou images. • Permet une compréhension rapide des résultats complexes.	• Articles de sciences dures (chimie, robotique). • Idéal pour les mécanismes, les théories, ou les processus complexes.

Pour un résumé indicatif, la structure est conçue de façon à ce que les grands axes du texte soient abordés. Le résumé informatif quant à lui reprend des éléments comme le contexte, les hypothèses, la méthode et les résultats. Pour éviter d'oublier des éléments développés dans l'œuvre, il est recommandé de respecter la structure suivante :

Parties	Contenu
Un titre	Le résumé doit être précédé par un titre qui pourra être utilisé comme première phrase du résumé en le reformulant ;
Le contexte	C'est un état de l'art qui sert à situer la recherche présentée par rapport aux anciennes études ;
Le matériel et la méthode	Cette partie permet de faire une brève présentation des expériences, tests et recherches qui ont été exposés dans l'article ;
Les résultats	Dans cette partie seront expliqués de manière brève les résultats obtenus suites aux recherches et expérimentations ;
La conclusion	Ici seront évoquées les déductions du chercheur.

À noter que certaines parties de cette structure ne sont pas obligatoires. En effet, le caractère limité des résumés pousse les chercheurs à omettre certains éléments de cette structure.

Que retenir sur le résumé d'un article scientifique ?

Le résumé d'un article scientifique représente un texte autonome qui permet d'avoir une idée précise de son contenu. Il s'agit d'une courte synthèse de l'article. Cette synthèse prend en compte chaque partie de l'article en donnant des indications sur :

- La méthodologie et la méthode de recherche ;
- Les résultats de recherche ;
- La conclusion.

Sa taille varie selon les exigences de chaque revue et du type de résumé. Dans tous les cas, elle ne dépasse pas une page. De plus, elle se fait en un seul paragraphe. Une revue peut exiger par exemple un résumé de 10 lignes au maximum ou de 2000 caractères au plus.

De même, une revue peut exiger de faire le résumé dans d'autres langues en dehors du français. Dans la plupart des cas, il se fait en français et en anglais pour le rendre accessible au monde entier.

Par ailleurs, ce résumé permet aussi d'augmenter la visibilité de l'article. En effet, il est accompagné de mots-clés qui permettent de l'identifier facilement sur les moteurs de recherches. En plus, elle se retrouve au début de l'article avant l'introduction.

Comment faire le résumé d'un article scientifique ?

Un résumé scientifique se rédige suivant une structure précise. Cette structure dépend parfois du domaine de recherche, des recommandations de chaque revue, du contenu de l'article ou des choix de son auteur.

Il y a par les résumés graphiques qui ne présentent de textes de même nature que d'autres types de résumé. Dans tous les cas, il y a un processus général qui est recommandé pour la rédaction d'un résumé d'un article scientifique. Voici ce qu'il faut faire suivant ce processus.

1. Lire l'article

Il est vivement recommandé de lire un article scientifique avant de rédiger son résumé. Cette lecture se fait suivant un ordre précis. D'abord, il faut lire l'introduction et comprendre :

- Le contexte ;
- Le thème ;
- La question de recherche ;
- La thèse de l'auteur.

Ensuite, il faut se concentrer sur les résultats, l'interprétation, la discussion et la méthode de travail. Ces éléments doivent être identifiés, compris et notés à la fin de la lecture. De plus, il faut se munir d'un surligneur pour identifier les termes techniques et importants à préciser ou à définir.

2. Préciser le titre

Le titre d'un article scientifique est la première partie de son résumé. Il peut être indiqué dans le résumé à travers une reformulation dans les premières lignes. Dans ce cas, il peut être utilisé une phrase d'accroche. Il peut aussi être indiqué au-dessus du résumé s'il n'y a pas assez d'espaces.

3. Indiquer le contexte de l'article

Le titre est suivi d'une présentation pour introduire le sujet en quelques phrases. Cette présentation inclut une brève explication de la recherche de l'auteur, de la question de recherche et des hypothèses. Elle aborde le contexte dans lequel l'étude scientifique est effectuée pour rédiger l'article.

4. Rappeler le matériel et la méthode utilisée

Le matériel et la méthode sont aussi présentés en quelques phrases. Il faut montrer les moyens utilisés par l'auteur pour vérifier la validité de ses hypothèses. Il faut aussi donner des indications sur les façons dont l'auteur a utilisé ces moyens.

5. Présenter les résultats



Ces résultats incluent les interprétations, les réfutations, les confirmations, les nouvelles interrogations et les informations qui ressortent des analyses et des discussions dans l'article. Cette partie peut être la plus longue. Sa taille dépend des résultats présents dans l'article.

6. Faire une conclusion

Il est conseillé de rappeler la conclusion d'un article scientifique dans la dernière partie de son résumé. Une ouverture peut être proposée avec des points et doutes.

Quelques règles à suivre pour bien faire un résumé d'un article scientifique

Un résumé scientifique doit présenter des phrases simples et des expressions faciles à comprendre. Il est par exemple conseillé d'utiliser des balises de lecture pour renseigner son lecteur sur chaque partie abordée dans les phrases. Il y a :

- La question posée que nous avons étudiée ;
- L'hypothèse que nous avons trouvée ;
- Les résultats ;
- Etc.

Par ailleurs, ce résumé ne doit pas contenir des noms de marques ou des éléments qui ne se retrouvent pas dans l'article. En plus, il ne doit pas contenir de tableau ou de figures sauf s'il s'agit d'un résumé graphique.

Il ne doit pas rediriger vers des parties de l'article. Il faut aussi éviter les références bibliographiques si les travaux d'auteur ne sont pas l'objet de l'article. Pour finir, il faut s'assurer que les expressions utilisées correspondent au contenu pour les résumés en anglais ou dans d'autres langues.

Rédiger et traduire un résumé scientifique en français ou en anglais

Très souvent, les revues scientifiques demandent à ce que le résumé soit traduit dans d'autres langues. Ceci le rend plus accessible. Il peut donc atteindre un lectorat plus grand partout dans le monde

Ainsi, il est généralement demandé de procéder à une traduction du résumé en anglais.

Quels logiciels utiliser pour rédiger un résumé scientifique ?

Rédiger un résumé scientifique efficace est une étape cruciale dans la communication des résultats de recherche. Avec l'évolution des technologies, plusieurs outils et logiciels peuvent faciliter ce processus. Grâce à ces ressources, il est désormais possible de créer un résumé d'article scientifique clair et concis, tout en intégrant les éléments essentiels de votre étude. Voici quelques outils incontournables qui peuvent vous aider dans cette tâche.

1. **Zotero** : Ce logiciel de gestion bibliographique permet de collecter et d'organiser vos références. Il facilite également l'insertion de citations dans votre projet, garantissant ainsi la précision des sources.

2. **EndNote** : Un autre outil de gestion des références, EndNote offre des fonctionnalités avancées pour la création de bibliographies. Il aide à structurer vos idées et à maintenir une cohérence dans votre document.
3. **Mendeley** : En plus de gérer vos références, Mendeley propose un espace collaboratif où vous pouvez partager vos résumés avec d'autres chercheurs. Cela permet d'obtenir des retours précieux sur votre travail.
4. **Grammarly** : Cet outil d'édition en ligne vérifie la grammaire et le style de votre texte. Il est particulièrement utile pour s'assurer que votre résumé d'article scientifique soit fluide et sans fautes.
5. **ChatGPT** : En utilisant l'IA, cet outil peut générer des suggestions pour améliorer votre rédaction. Il peut vous aider à reformuler des phrases ou à clarifier certaines idées dans votre projet.

Ces outils vous permettront non seulement de gagner du temps, mais aussi d'améliorer la qualité de votre document grâce à des fonctionnalités adaptées à vos besoins.

Évaluer la qualité d'un résumé d'un article scientifique : un guide pratique

Pour vérifier la qualité d'un résumé d'un article scientifique, plusieurs méthodes d'évaluation peuvent être mises en œuvre. Tout d'abord, il est essentiel de s'assurer que le document répond aux critères de clarté et de concision. Un bon résumé doit présenter les objectifs, la méthodologie, les résultats et les conclusions de manière succincte, sans jargon inutile.

Les critères d'évaluation

- **Cohérence avec l'article** : Ce projet doit refléter fidèlement le contenu de l'article. Il doit présenter le sujet, les méthodes utilisées, les principaux résultats et la conclusion.
- **Clarté et concision** : Un bon résumé est accessible à un large public, même non spécialisé. Il évite les jargons inutiles et va droit au cœur de l'étude.
- **Pertinence des informations** : Ce type de travail doit mettre en évidence les aspects les plus importants de la recherche, ceux qui répondent aux questions posées en introduction.
- **Objectivité** : Le résumé doit présenter les résultats de manière neutre, sans exagération ni interprétation personnelle.
- **Adéquation au format** : Il doit respecter les contraintes de longueur et de format imposées par la revue scientifique.

Ensuite, l'évaluation par des pairs est une méthode efficace. Faire relire le résumé par des collègues ou des experts dans le domaine peut fournir des retours constructifs sur la pertinence et l'exactitude des informations présentées. Cela permet de vérifier si le résumé capte bien l'essence de l'article de revue.

Il est également utile d'utiliser des outils d'analyse de texte. Ils peuvent aider à identifier les phrases trop longues ou complexes, ainsi que les répétitions inutiles. Enfin, une comparaison avec d'autres résumés d'articles scientifiques publiés peut offrir un aperçu des normes

attendues dans le domaine. En intégrant ces méthodes, vous pouvez garantir que votre projet est non seulement informatif, mais aussi engageant pour le lecteur.

Pièges à éviter : les erreurs les plus courantes lors du résumé d'un article scientifique

Résumer un article scientifique demande rigueur et précision. De nombreuses erreurs peuvent nuire à la qualité de votre document et fausser la compréhension du lecteur. Pour vous aider à les éviter, nous avons regroupé les pièges les plus courants ainsi que des conseils pour rédiger une thèse sur l'article scientifique.

Erreur	Description	Solution
Manque de cohérence avec l'article	Le résumé ne reflète pas fidèlement le contenu de l'article.	Suivre rigoureusement le plan de l'article et vérifier systématiquement chaque information.
Trop de détails ou pas assez	Celui-ci est trop long ou trop court, ou ne met pas en avant les éléments clés.	Adapter la longueur du résumé aux consignes et se concentrer sur les idées principales.
Langue trop complexe	Le vocabulaire est trop technique ou les phrases trop longues.	Privilégier un langage clair et concis, en évitant le jargon inutile.
Ajout d'informations personnelles	Le résumé exprime une opinion personnelle ou introduit des éléments ne figurant pas dans l'article.	Rester objectif et se limiter aux informations présentées dans l'article.
Absence de conclusion	Le résumé ne synthétise pas les résultats et les implications de l'étude.	Formuler une conclusion claire et concise qui répond aux questions posées en introduction.
Abréviations non détaillées	Chaque abréviation doit posséder sa signification.	Ne ratez aucune abréviation.

Renvoyer le lecteur à lire des parties de l'article	Chaque partie doit être claire et précise.	Vous devez donner chaque détail à chaque fois, même si vous l'avez déjà dit plus haut.

Modèles de résumés d'articles scientifiques : un guide pratique

Vous souhaitez rédiger un résumé d'un article scientifique efficace et percutant ? Ces exemples concrets vous guideront dans votre démarche. Un résumé d'article scientifique (exemple) vous permettra de mieux appréhender la structure et le contenu à inclure dans votre propre travail. Notez que ces modèles peuvent être adaptés et ajustés en fonction de votre domaine de recherche et des spécificités de votre article de revue.

Exemple 1

Cet article explore l'impact de l'exposition à la pollution de l'air sur la santé respiratoire des enfants. À travers une étude longitudinale menée dans plusieurs villes, nous avons collecté des données sur la qualité de l'air et les visites médicales des enfants. Les résultats indiquent une corrélation significative entre les niveaux de particules fines et l'augmentation des cas d'asthme. Ces découvertes soulignent la nécessité de politiques publiques visant à réduire la pollution atmosphérique, en particulier dans les zones urbaines densément peuplées. Ce résumé d'un article scientifique en PDF met en lumière l'importance de protéger la santé des jeunes générations face à ce défi environnemental.

Exemple 2

Dans cette recherche, nous avons examiné l'effet des programmes d'exercice sur le bien-être mental des adultes âgés. Une méthodologie expérimentale a été utilisée pour comparer un groupe participant à un programme d'exercice régulier avec un groupe témoin. Les résultats montrent une amélioration significative des niveaux d'anxiété et de dépression chez ceux qui ont participé au programme. Ce résumé d'article scientifique (exemple) illustre comment l'activité physique peut jouer un rôle crucial dans le soutien de la santé mentale des personnes âgées, ouvrant la voie à des interventions bénéfiques à long terme.

Ces exemples démontrent l'importance d'un résumé d'article scientifique clair et concis pour transmettre efficacement des informations clés à la communauté scientifique et au grand public. Notons que chaque projet doit être traduit en anglais pour démontrer au jury votre capacité à parler plusieurs langues : on parle d'« abstract anglais ».

Comment faire rédiger le résumé en ligne ?

Nous proposons un [service d'aide à la rédaction en ligne](#) sur notre pour aider à bien rédiger un résumé d'un article scientifique, même s'il s'agit d'une thèse de doctorat. Cette aide consiste à prendre en charge la rédaction de ce résumé.

Pour bénéficier de ce service, il faut passer une commande sur le site en donnant des précisions sur ses besoins. Il faut par exemple préciser :

- La taille du résumé ;
- La langue du résumé ;

- Le délai de rédaction ou de livraison du résumé ;
- Etc.

Par la suite, il faut valider la commande en payant un acompte selon les indications du devis présenté. Le résumé est confié à un expert qui le rédige suivant les règles de rédaction scientifique, les consignes et les exigences de la commande.

Il est conseillé de rester en contact avec cet expert pour lui poser ses préoccupations par rapport à la rédaction du résumé. Ce dernier peut même faire une révision de son travail si le rendu final ne répond pas à toutes les attentes.

Généralement, il garantit un résumé sans faute, sans plagiat et sans paraphrases. En plus, il s'assure de l'autonomie et de la cohérence entre le résumé et l'article.

1 - L'introduction montre l'intérêt actuel de l'étude

L'introduction **définit le sujet de l'étude** et le situe dans **son contexte** général et scientifique. Elle fait un **état de l'art** de ce que l'on sait déjà, met au jour le **problème** non résolu, et explique l'**intérêt actuel** à l'approfondir.

Elle présente **la manière dont l'étude apporte la réponse** à ce problème : c'est l'**hypothèse**.

L'introduction est un **argumentaire** logique et scientifique qui justifie l'hypothèse. Vous argumentez pour mettre en valeur l'originalité et la portée de cette hypothèse par rapport à ce qui a déjà été publié – articles scientifiques, ouvrages de référence, congrès importants, rapports internationaux qui font date.

2 - Structurez votre introduction en 4 à 6 étapes

L'introduction est un entonnoir qui va du général (connu, publié) vers le spécifique (hypothèse de l'article, nouveauté).

Étape 1 - Arrière-plan large du sujet de l'article

Enjeu, contexte et domaine larges et connus, sociétaux et scientifiques, dans lesquels s'inscrit le sujet de l'article, qui est nommé dès le début. L'ampleur de l'arrière-plan dépend du journal et de son public cible.

Le texte du début d'introduction est appuyé par des références bibliographiques à large visée, de type article de synthèse, ouvrage de référence, rapport d'instance internationale.

Le texte utilise des expressions et mots clés qui qualifient le sujet, le contexte et le domaine scientifique (voir fiches CoopIST : **Définir le message** ; **Choisir les mots-clés** ; **Rédiger les points forts**).

Étape 2 - Arrière-plan spécifique du sujet

Contexte connu plus resserré autour du sujet, plus spécifique ou plus local. Le niveau de spécificité du contexte dépend du journal et en particulier du public spécialisé visé.

Références bibliographiques plus ciblées, liées à un domaine scientifique plus étroit, sur ce que l'on sait déjà du sujet et qui a été publié.

Étape 3 - Problème spécifique dont la solution est inconnue

Mise en évidence d'un problème qui fait écho à un manque de connaissances dans la littérature scientifique liée au sujet resserré.

Dans le cadre des résultats de recherche cités en étape 2, un problème spécifique se pose : ces

résultats ne couvrent pas certains aspects de recherche, ou ils soulèvent une controverse, ou ils suggèrent une extension du sujet, ou ils posent une nouvelle question non encore étudiée par les chercheurs du domaine, etc.

Étape 4 - Objectif de l'article : l'hypothèse et son contexte expérimental

Énoncé de l'hypothèse spécifique de l'article : elle est reliée au problème soulevé en étape 3, dans le contexte spécifique défini en étape 2, lui-même inscrit dans le contexte large de l'étape 1.

L'hypothèse spécifique de l'article est formulée comme l'**anticipation du résultat essentiel** : c'est une manière d'énoncer le message scientifique de l'article (voir fiche CoopIST : **Définir le message**). L'hypothèse peut être simple ou complexe.

Cet énoncé est associé à quelques mots décrivant l'expérience réalisée, pour donner un aperçu des matériels et méthodes.

(Facultatif, selon le journal) Étape 5 – Attendus et justification de l'étude

Justification de la conduite de l'étude : sa valeur ajoutée en termes d'implication pour des bénéficiaires ou d'avancées pour la recherche.

Dans certains journaux (voir les conseils aux auteurs), cette étape résume le résultat majeur obtenu et en donne la valeur ajoutée.

(Si plan de l'article non IMReD) Étape 6 - Plan de l'article

Le plan est annoncé si c'est un article dont le plan n'est pas le plan normalisé IMReD (Introduction-Matériels et méthodes-Résultats-Discussion) de l'article à résultats (*original article, research paper*).

3 - Sachez communiquer, soyez précis et concis

L'introduction doit être **comprise par un public scientifique élargi** : scientifiques non spécialistes du domaine, jeunes chercheurs du domaine de l'auteur mais qui n'ont pas encore son expérience.

Pensez aux lecteurs :

- adaptez le contexte au public visé et évitez d'aller trop loin dans l'historique du sujet
- n'apportez pas d'informations hors sujet, ou inutiles à la compréhension de l'article
- définissez les mots du titre uniquement s'il s'agit de nouveaux mots ou de mots ayant des sens différents selon les auteurs
- réduisez l'emploi du jargon
- n'affirmez pas de résultats ou de connaissances sans les justifier par des références bibliographiques, sauf bien sûr dans le cas de connaissances éprouvées et connues de tous (mais méfiez-vous des idées ou faits admis de tous).

La longueur de l'introduction est de **quelques centaines de mots** :

- **250 mots** pour les articles courts à **750 mots** pour les articles les plus longs
- **10 à 20 références** bibliographiques
- 3 à 5 paragraphes au moins.

Au-delà de 800 mots, l'introduction est trop longue, soit parce que vous êtes allé trop loin dans l'historique du sujet, soit parce que vous avez commencé la discussion de l'article. Exceptionnellement, elle peut être plus longue pour un article de synthèse (*review article*).

Au-delà de 30 références, la sélection de la bibliographie n'est en général pas assez affinée.

Utilisez le maximum d'expressions et de mots clés dès les premières phrases et répétez-les. Ces expressions et mots qualifient le sujet, le contexte, et l'hypothèse. Ce sont :

- les mots du titre, du résumé, des points forts, des mots-clés (*keywords*) et de la lettre d'accompagnement (*cover letter*) de l'article — (voir fiches CoopIST : **Rédiger le titre** ; **Rédiger le résumé** ; **Rédiger les points forts** ; **Choisir les mots-clés** ; **Rédiger la lettre d'accompagnement**).
- des synonymes utilisés fréquemment par les scientifiques.

Testez ces expressions et mots dans le moteur de recherche du journal où vous souhaitez publier, dans des moteurs de recherche et dans des bases de données.

Une expression (*phrase* en anglais) définit un objet ou un concept par 2 ou 3 mots toujours liés, comme *Climate change*, *Millennium Development Goals*, *Ecosystem services*, *Land use*, etc.

4 - Quand rédiger l'introduction ?

Certains éléments peuvent être rédigés au brouillon au départ de la recherche, en s'appuyant sur la bibliographie :

- contexte et enjeu généraux
- contexte plus spécifique
- problème non résolu, éventuellement hypothèse initiale de la recherche.

Attention : la formulation de l'hypothèse de l'article évoluera en fonction des résultats obtenus et de la discussion. L'introduction définitive est rédigée après l'examen et l'interprétation des résultats, c'est-à-dire en même temps que la discussion. L'examen des résultats clarifie le message à faire passer dans l'article et permet de trouver le caractère d'originalité.

1 - Les matériels et méthodes expliquent comment vous avez mené votre expérience

Après lecture de la section Matériels et méthodes (*Materials and Methods*, *Experimental*, *Experimental Procedures*, *Methods*, etc.), le chercheur de votre spécialité doit être **apte à reproduire l'expérience et à critiquer la validité des résultats**.

Dans cette section, vous **décrivez avec précision** les conditions de l'expérience dans un ordre logique. Ce descriptif est **limité aux éléments permettant de comprendre** l'étude présentée dans l'article.

C'est la section de l'article **la plus facile à écrire**. Elle peut être **rédigée en plusieurs étapes** :

- dès la conception de la recherche et à la mise en place des essais - Caractéristiques générales, protocole, objet de l'étude, variables mesurées, méthodes, techniques, appareils de mesure et d'observation
- en cours de recherche - Adaptation de protocole, événements imprévus
- à l'analyse des données - Traitements statistiques.

Évitez :

- les éléments qui n'ont pas un lien direct avec l'objectif de l'étude
- les résultats, sauf s'il s'agit de résultats de validation de la méthode sur un échantillon préalable
- l'oubli de tout élément permettant de reproduire l'expérience.

2 - Décrivez les méthodes et citez les sources

Les méthodes et techniques doivent être appropriées à l'objectif de l'article. Il peut être utile d'expliquer pourquoi vous avez choisi une méthode ou une technique plutôt qu'une autre.

Pour décrire des méthodes et techniques standard de mesure ou d'analyse des échantillons :

nommez-les par leur appellation normalisée

donnez la référence bibliographique source qui les décrit précisément

si besoin, résumez brièvement.

Si vous modifiez une méthode ou technique standard ou connue, nommez-la, donnez la référence bibliographique source et décrivez la modification.

Pour une méthode nouvelle, ou peu connue, ou jamais ou peu utilisée dans la discipline :

décrivez-la avec précision

donnez la référence bibliographique source si elle existe

si nécessaire, expliquez pourquoi elle est appropriée à votre étude.

3 - Structurez la section Matériels et méthodes

Les principaux éléments de la section sont les suivants :

- caractéristiques générales - Site géographique, météorologie, date, etc.
- expérimentations - Protocole expérimental, ou modalités de l'enquête ou de l'exploration, durée, nombre de répétitions, population, échantillon, questionnaires, etc.
- échantillons prélevés, méthodes et techniques d'échantillonnage
- observations effectuées, variables mesurées, méthodes et techniques d'observation, de mesure ou d'analyse

- **méthodes de traitement statistique des données.**

Pour décrire le matériel vivant — espèce, variété, population cible, souche, etc. —, soyez précis et utilisez les dénominations normalisées : noms latins, noms officiels, provenances.

Pour décrire les appareils, pensez à donner les nom et adresse du fabricant, le numéro de série.

Pour décrire les produits phytosanitaires, mentionnez le nom générique (matière active) et si besoin la composition complète, le fabricant et la ville du fabricant, les quantités, les modes de préparation. Pour les réactifs et les produits pharmaceutiques, mentionnez aussi le numéro de lot.

Pensez à illustrer vos matériels et méthodes : carte géographique, photographie ou schéma de l'expérimentation, d'un appareil, du matériel vivant, etc.

Pour expliquer des traitements, un tableau peut être un bon moyen de structurer des descriptions répétitives.

4 - Soyez attentif aux méthodes statistiques

Décrivez les tests statistiques et précisez pour chacun les variables concernées.

Dites clairement comment vous traitez vos données et détaillez la référence exacte du logiciel utilisé. Si celui-ci n'est pas un outil courant, présentez-le.

Spécifiez l'origine de l'incertitude : même échantillon mesuré plusieurs fois, un échantillon par répétition, écart-type, etc.

5 - Faites attention aux pratiques du journal

Reportez-vous aux conseils aux auteurs du journal pour les unités, les nomenclatures, la forme de la section, les mentions d'éthique de la recherche.

Si le journal autorise les sous-sections, utilisez-les. Elles simplifient l'organisation du texte.

Pour chaque sous-section, rédigez un titre précis et informatif par rapport à son contenu.

La position de la section dans l'article varie selon le journal :

- juste après l'introduction (position la plus courante)
- en fin d'article (de plus en plus fréquent) - Matériels et méthodes décrits après la conclusion de l'article, parfois édités en petits caractères dans le fichier de l'article à télécharger
- externe à l'article - Matériels et méthodes décrits dans un document supplémentaire (*supplemental information*) qui ne fait pas partie du texte de l'article ; c'est un fichier ou une page web autonome, que le lecteur ouvrira ou non.

La position en fin d'article ou en fichier externe a des conséquences sur la rédaction de l'article :

- la fin de l'introduction peut apporter davantage d'information sur les objets étudiés, pour que le lecteur sache de quoi on parle en section Résultats, sans avoir à ouvrir un autre fichier (voir fiche CoopIST : Rédiger l'introduction)
- en section Résultats, au début de chaque paragraphe présentant un nouveau résultat, quelques mots peuvent rappeler la méthode.

6 - Publier les méthodes : cela se pratique de plus en plus

Méthodes, techniques et outils informatiques créés pour les recherches sont la **partie cachée de la science**. Mais elle est **de plus en plus mise en avant**, pour trois raisons :

- il est difficile de faire de la science sans **outils créés spécialement** pour avancer dans les recherches et obtenir des résultats novateurs
- le **partage des données** de la recherche (*Open Data, Data Sharing*) implique que les méthodes d'obtention soient décrites (voir les fiches CoopIST : **Rédiger et publier un data paper** ; **Ouvrir ses jeux de données scientifiques**)
- la **transparence** des méthodes est un élément clé pour lutter contre la **fraude scientifique**.

De nouveaux journaux ou de nouvelles rubriques (*Protocol, Methodology*, etc.) sont créés pour publier les méthodes ou les données associées à leur méthode d'obtention.

Notez : un article publiant une méthode nouvelle doit apporter la preuve de son fonctionnement et de sa validité, par comparaison avec d'autres méthodes, ou en montrant la pertinence des résultats obtenus.

1 - Les résultats répondent à l'hypothèse énoncée dans l'introduction de l'article

Dans la section Résultats de l'article scientifique, les résultats décrits répondent à l'hypothèse énoncée dans l'introduction : ils sont donc originaux et ils ont une portée.

Triez les résultats de votre recherche et allez à l'essentiel.

Parmi vos résultats, sélectionnez ceux qui portent un message nouveau et important. Ce message est traduit dans l'hypothèse énoncée en fin d'introduction.

Lorsqu'une recherche produit plusieurs résultats originaux répondant à différentes hypothèses, plusieurs articles pourraient être publiés. C'est souvent le cas pour une thèse.

Hiérarchisez vos résultats.

Le résultat majeur qui répond strictement à l'hypothèse est prioritaire. Décrivez-le au début de la section résultats. Montrez-le avec une figure.

Puis exposez les résultats qui soutiennent ce résultat majeur.

Ensuite, parmi les résultats fiables ayant un lien ténu ou indirect avec l'hypothèse, vous pouvez en choisir un s'il ajoute une valeur à votre démonstration. Quant aux résultats peu fiables, renoncez-y !

Les résultats sont décrits sans être interprétés.

L'interprétation est l'objet de la section Discussion.

Toutefois, dans le cas d'une section regroupant Résultats et discussion (voir point 5 de la présente fiche), l'interprétation est rédigée immédiatement après la description de chaque résultat ou groupe de résultats.

Attention : il n'y a pas de bibliographie dans la description des résultats. La bibliographie est intégrée à l'interprétation, au moment de la discussion.

2 - Comment représenter les résultats : figure, tableau ou texte ?

Plutôt qu'un long texte, privilégiez la figure (photo, dessin, schéma, graphe).
Elle a un impact visuel fort et immédiat.
Elle doit être simple, correctement légendée, et accompagnée d'un titre informatif et précis.
Elle montre un objet, un processus, une tendance ou un effet général.
Elle est indispensable pour illustrer le résultat majeur de l'article.

Choisissez le tableau lorsque la précision est utile. Rédigez un titre de tableau informatif et précis.

Figures et tableaux sont informatifs, autonomes et non redondants.
Figures et tableaux, mis bout à bout, racontent l'histoire scientifique du message de l'article.
Ils sont globalement compris sans avoir à lire le texte qui s'y rapporte, et inversement, le texte doit être compris sans avoir à se reporter au tableau ou à la figure.
Ils ne répètent pas l'information entre eux, et le texte qui s'y rapporte ne répète non plus leur contenu.

Figures, tableaux et texte sont cohérents entre eux :

- cohérence des titres, légendes, notes, symboles, couleurs, unités et échelles de mesure
- mêmes mots ou expressions employés pour désigner le même objet, traitement, variable, ou concept
- même ordre dans l'apparition du traitement témoin (*control*), des objets, traitements ou variables étudiés.

Attention : tous vos résultats ne sont pas à traduire en figures et tableaux. Certains peuvent être décrits simplement par un texte concis.

Les journaux ont des conseils aux auteurs détaillés pour les figures et tableaux (rubriques *Artwork*, *Tables*, *Tables and figures*).

3 - La rédaction des résultats est une description dynamique

Nommez vos résultats et qualifiez-les par une description dynamique.
Le texte résume des changements dans le temps ou dans l'espace, des distributions de quantité, des changements qualitatifs, des différences et des similarités – les verbes 'augmenter' et 'diminuer', les expressions 'plus grand' et 'plus petit' sont les plus utilisés.
Montrez les dynamiques et les situations en vous appuyant sur les figures et tableaux.
Traitez vos résultats avec des statistiques sans faille.
Signalez les valeurs pertinentes, associées à leur validité statistique.
Complétez, si besoin, par des pourcentages montrant les différences relatives, en spécifiant quelles sont les valeurs de référence pour les calculer.

Si le journal autorise les sous-sections, ne vous en privez pas. Chaque sous-section correspond à un résultat donné ou à un groupe de résultats liés. Son titre est informatif, précis et fidèle au contenu.

Vous pouvez n'exposer qu'une partie des données et dire qu'elles sont confirmées par d'autres non présentées.
Tenez ces autres données à la disposition des relecteurs (*reviewers*, *referees*).
Vous pouvez les associer-les à l'article dans des fichiers supplémentaires (*supplemental*

information, supporting information, appendix) ; c'est une pratique encouragée par les journaux.

De plus en plus, les journaux demandent aussi que vous déposiez vos jeux de données (*data set*) sur internet, soit dans des fichiers associés à l'article, soit dans un entrepôt de données (*data repository* – voir fiche CoopIST : Rendre publics ses jeux de données).

Attention : si vous parlez d'une donnée particulière dans la discussion, c'est que vous en avez parlé dans la section Résultats.

4 - Un style sec, précis et concis

Le paragraphe est un bloc d'information qui raconte l'histoire d'un résultat.

Le paragraphe commence par la phrase-sujet (phrase thématique, *topic sentence*). Elle annonce le résultat et elle appelle la figure ou le tableau qui s'y rapporte. Un bloc de 2 phrases peut aussi constituer le bloc sujet. Dans la phrase-sujet, vous pouvez rappeler la méthode — *Exemple : La croissance des arbres, mesurée par le diamètre du tronc à 1 m au-dessus du sol, a été significativement la plus forte pour la variété Y (figure 1).* En lisant toutes les phrases-sujets, on a un plan et un résumé des résultats.

La suite du paragraphe détaille le résultat en enchaînant des informations d'appui et en les reliant par des transitions — mots de liaison, expressions, portions de phrases, ponctuations.

La section Résultats est rédigée de manière précise et concise, sans fioriture.

Le mot est simple, juste et précis.

La phrase est simple. Elle est construite autour d'un verbe d'action. Elle dit une seule idée.

Les expressions et mots importants de votre texte sont répétés.

5 - Section regroupant 'Résultats et discussion'

Reportez-vous à la section Conseils aux auteurs du journal : certains journaux imposent la section regroupée 'Résultats et discussion', d'autres laissent le choix entre le regroupement ou les deux sections séparées. D'une manière générale, pour la section regroupée :

- tous les conseils proposés pour les sections séparées sont valables
- vous avez intérêt à utiliser des sous-sections si le journal l'autorise.

Soyez rationnel, à chaque résultat ou groupe de résultats sa discussion.

Vous décrivez le résultat comme si vous rédigiez une petite section Résultats : pas de bibliographie dans cette description.

Vous lancez le débat scientifique autour de ce résultat, avec la bibliographie adaptée : comment répond-il à l'hypothèse ? Comment l'expliquez-vous ? Quel aspect nouveau et intéressant apporte-t-il par rapport à ce qui est connu ? A quelle limite faites-vous face ?

Vous donnez les implications pour la recherche, pour des bénéficiaires.

Vous pouvez terminer par une mini-conclusion qui reprend le message essentiel. Ces mini-conclusions vous aideront à rédiger votre conclusion générale et votre résumé.

La confusion est un inconvénient possible de la section regroupée.

Il est parfois difficile de discuter les résultats un à un, car ils sont souvent liés entre eux : où intégrer la discussion qui les concerne ?

Il est indispensable de spécifier QUI dit QUOI afin d'éviter toute confusion quant à la paternité des résultats et des interprétations.

Le lecteur peut avoir du mal à se faire sa propre idée parce que chaque résultat est suivi de votre propre interprétation.

Mais la section regroupée évite la spéculation excessive : elle vous oblige à expliquer et à discuter chaque résultat. De ce fait, vous ne garderez que ceux qui sont en lien direct avec l'hypothèse.

Discussion :

1 - La discussion donne du poids à votre travail et fait avancer la science

La discussion demande un **effort de réflexion**. Vous y montrez la pertinence de votre travail et son apport original dans le domaine scientifique concerné. Elle permet à la science d'avancer.

La discussion relie les résultats à l'hypothèse énoncée en introduction : comment démontrent-ils cette hypothèse et pourquoi sont-ils originaux ? (voir fiche CoopIST : **Rédiger l'introduction**).

Répondez strictement aux objectifs définis par l'hypothèse. Si vous n'y répondez pas ou que vous répondez en plus à de nouveaux objectifs, soit l'hypothèse est mal définie, soit les résultats sont mal triés et certains pourraient peut-être faire l'objet d'un autre article.

Dans la discussion, vous expliquez vos résultats et vous en donnez la signification scientifique.

La signification scientifique est l'interprétation que vous faites de vos résultats, en relation avec l'hypothèse. En interprétant vos résultats, vous dépassez le simple constat d'un fait. Vous les analysez dans un contexte scientifique de connaissances déjà acquises et publiées.

Discutez chaque résultat. Comparez-le aux résultats déjà publiés, et utilisez aussi les interprétations scientifiques d'autres auteurs pour l'expliquer. Attention : un résultat non discuté est inutile pour démontrer l'hypothèse.

Expliquez aussi les **données auxquelles vous ne vous attendiez pas**. Pouvez-vous en donner la signification scientifique ou, au contraire, posent-elles des questions à la science ?

Discutez des **implications** de vos résultats pour la recherche, pour des bénéficiaires, qu'elles soient théoriques, pratiques, larges ou spécifiques.

2 - Les limites de l'étude : obligatoire !

Les limites classiques sont les conditions expérimentales, la petite taille de la population, la durée courte de l'essai, le petit nombre de facteurs étudiés. Les relecteurs (*reviewers*) ne manqueront pas de les relever. Devancez-les, mais n'en faites pas trop, il ne s'agit pas qu'ils vous demandent de recommencer vos essais.

Rédigez les limites en quelques phrases, ou quelques paragraphes, ou dans une sous-section spécifique *Limites de l'étude*. Elles peuvent être placées à différents endroits de la discussion :

- au début de la discussion – vous faites votre autocritique et vous devancez les questions des relecteurs
- en fin de discussion – vous désamorcez les questions des relecteurs

- au moment de l'argumentation de résultats sujets à une limite – c'est le plus pragmatique
- exceptionnellement, certaines limites méthodologiques peuvent être présentées en Matériels et méthodes.

Attention : toute limite a une compensation positive. Dites-le juste après avoir expliqué la limite. Inconvénient d'abord, atout ensuite. *Exemple : Malgré le petit nombre de fermes enquêtées, nous avons mis en évidence des stratégies originales d'adaptation.*

3 - Utilisez judicieusement la bibliographie

Parlez de vos résultats avant de parler de ce qui a déjà été publié. La bibliographie de la discussion sert à mettre en valeur vos arguments.

Lorsque vous confrontez vos résultats aux résultats publiés, montrez en quoi ils sont différents ou similaires : c'est cette démonstration qui montre l'originalité de votre réflexion et qui fait avancer la science. Si vous ne pouvez pas expliquer une différence, dites-le.

Spécifiez toujours QUI dit QUOI afin d'éviter toute confusion quant à la paternité des résultats et des interprétations. Exemples : Nous pensons que.... - Yyyyy (2007) a suggéré que.... - Nos résultats montrent que... - Nos résultats confirment ceux de Zzzzz (2013).

Triez votre bibliographie. Privilégiez celle en lien direct avec l'hypothèse et si possible la plus récente. La discussion n'est pas la synthèse de tout ce qui a été publié sur votre sujet, ni la bibliographie de votre thèse, ni un étalage de votre savoir. Certains journaux limitent le nombre de références bibliographiques.

Attention au **plagiat** : c'est une fraude scientifique. Lorsque vous utilisez le texte d'un auteur en oubliant de le citer et de donner la référence bibliographique correspondante, c'est du plagiat. Les journaux utilisent des logiciels détecteurs de plagiat de plus en plus performants.

Attention à la **citation de citation** : xx (année) **cité par** zzz (année). Cela sous-entend que vous n'avez pas lu le document d'origine : comment pouvez-vous le citer ? Il est exceptionnel de ne pas trouver le document d'origine. Citez la source d'origine, et la seconde source si c'est utile.

4 - Évitez le bavardage

Ne répétez pas les résultats. C'est un défaut courant qui affaiblit beaucoup la discussion.

N'introduisez pas de nouvelle information sur les matériels et méthodes ou sur les résultats. Cette information est-elle utile à cet article ? Si oui, remplacez-la dans la bonne section.

Laissez le lecteur spéculer lui-même : évitez de pousser trop loin les interprétations ou les implications.

Ne faites pas l'historique du sujet : cela rallonge le texte et ne sert pas à démontrer l'hypothèse.

5 - Hiérarchisez les paragraphes, soyez concis et précis

Au début de la discussion, rédigez un paragraphe qui synthétise le message scientifique de l'article : comment le résultat innovant répond à l'hypothèse ? (*Nos résultats ont montré*

que...)

Notez qu'avant ce paragraphe de synthèse, certains journaux demandent de commencer la discussion par une courte introduction redonnant l'hypothèse et l'expérience.

Ensuite, commencez toujours par le plus important.

Organisez votre discussion en allant du groupe de résultats le plus important à celui le moins important. Si le journal autorise les sous-sections, structurez la discussion en plusieurs sous-sections avec des titres informatifs.

Pour chaque groupe de résultats, commencez par l'argument le plus important jusqu'au moins important.

Les arguments importants prennent la plus grande place dans la discussion : si ce n'est pas le cas, soit les résultats et leurs arguments sont mal triés, soit l'hypothèse n'est pas la bonne, soit certains résultats et arguments pourraient faire l'objet d'un autre article.

La discussion utilise les atouts de la structure du paragraphe.

Le paragraphe est un bloc d'information qui raconte l'histoire d'une idée principale. Toutes les phrases du paragraphe mettent en valeur cette idée, l'expliquent, la détaillent.

Il commence par la phrase-sujet (phrase thématique, *topic sentence*). Elle définit l'information essentielle à retenir. Un bloc de 2 phrases peut aussi constituer le bloc sujet.

Il enchaîne les informations d'appui (raisons, preuves, explications), en les reliant par des transitions — mots de liaison, expressions, portions de phrase, ponctuation.

La discussion est rédigée de manière concise et précise.

Le mot est simple, juste et précis.

La phrase est simple. Elle est construite autour d'un verbe d'action. Elle donne une seule idée.

Les expressions et mots importants de votre texte sont répétés.

6 - Section regroupant 'Résultats et discussion'

Reportez-vous à la section Conseils aux auteurs du journal : certains journaux imposent la section regroupée 'Résultats et discussion', d'autres laissent le choix entre le regroupement ou les deux sections séparées.

D'une manière générale, pour la section regroupée :

- tous les conseils proposés pour les sections séparées sont valables
- vous avez intérêt à utiliser des sous-sections si le journal l'autorise.

Soyez rationnel, à chaque résultat ou groupe de résultats sa discussion.

Vous décrivez le résultat comme si vous rédigiez une petite section Résultats : pas de bibliographie dans cette description.

Vous lancez le débat scientifique autour de ce résultat, avec la bibliographie adaptée : comment répond-il à l'hypothèse ? Comment l'expliquez-vous ? Quel aspect nouveau et intéressant apporte-t-il par rapport à ce qui est connu ? A quelle limite faites-vous face ? Vous donnez les implications pour la recherche, pour des bénéficiaires.

Vous pouvez terminer par une mini-conclusion qui reprend le message essentiel. Ces mini-conclusions vous aideront à rédiger votre conclusion générale et votre résumé.

La confusion est un inconvénient possible de la section regroupée.

Il est parfois difficile de discuter les résultats un à un, car ils sont souvent liés entre eux : où intégrer la discussion qui les concerne ?

Il est indispensable de spécifier QUI dit QUOI afin d'éviter toute confusion quant à la paternité des résultats et des interprétations.

Le lecteur peut avoir du mal à se faire sa propre idée parce que chaque résultat est suivi de votre propre interprétation.

Mais la section regroupée évite la spéculation excessive : elle vous oblige à expliquer et à discuter chaque résultat. De ce fait, vous ne garderez que ceux qui sont en lien direct avec l'hypothèse.

Conclusion :

1 - Après la discussion, concluez votre travail

La conclusion conclut le travail de l'auteur présenté dans l'article et uniquement cela : elle reprend le message de l'article (voir fiche CoopIST : Définir le message).

Elle synthétise les résultats et les replace dans un contexte scientifique et sociétal élargi.

La conclusion est courte. Elle suit le canevas suivant :

- description du résultat nouveau essentiel, replacé pour mémoire dans son contexte expérimental, avec si besoin quelques valeurs chiffrées remarquables
- synthèse de l'interprétation scientifique et de l'apport original dans le champ scientifique concerné
- implications remarquables pour la recherche, pour des bénéficiaires, qu'elles soient théoriques, pratiques, larges ou spécifiques
- perspectives. Si le journal a l'habitude de terminer ses articles par une ouverture vers des axes de recherche future induits par les résultats présentés, alors ces axes devront avoir un lien direct avec le problème soulevé en introduction.

La conclusion peut prendre deux formes (voir les conseils aux auteurs sur le site web du journal) :

- dernier paragraphe de la section Discussion
- ou rubrique séparée, souvent après une section regroupée Résultats et discussion.

2 - La conclusion répond à l'hypothèse posée en introduction

La conclusion est cohérente avec l'introduction. Elle donne au lecteur la satisfaction d'avoir fait le tour de l'hypothèse posée en fin d'introduction et d'y avoir répondu. Ce sentiment de satisfaction est important à prendre en compte car un lecteur pressé lit souvent le début et la fin de l'introduction et va directement à la conclusion.

La conclusion n'est plus un lieu de doute. Si vous y introduisez de la spéculation ou de la controverse, c'est que votre discussion n'est pas achevée. Revoyez la discussion, évaluez si ces ajouts sont utiles pour donner du poids à votre interprétation scientifique.

Également, évitez d'accumuler des expressions qui créent le doute : *il se pourrait que... Il serait possible de... Il pourrait être suggéré... Éventuellement...*

La conclusion n'est plus une nouvelle discussion. N'introduisez pas de nouveaux arguments, preuves, idées ou information, n'incluez pas de nouvelles valeurs chiffrées. Là encore, revoyez la discussion, évaluez si ces ajouts sont utiles.

La conclusion ne comporte **aucune référence bibliographique**, sauf exception. Ne terminez pas sur les travaux des autres, car cela diminue la portée du travail présenté.

Enfin, ayez confiance en votre travail :

- évitez de **vous excuser d’avoir conduit une étude qui serait faible** et de suggérer des **études à plus grande échelle**. Cela sous-entend qu’elles doivent être conduites pour vérifier ce que vous avez fait. Si la taille de l’échantillon est une limite pertinente de l’étude, alors elle est argumentée dans la section Discussion (voir fiche CoopIST : **Rédiger la discussion**)
- évitez de terminer par : ***Nous sommes en train d’étudier...*** Le relecteur répliquera : *Plutôt que de publier maintenant, attendons les résultats !*

Le style scientifique : conseils et exemples

Une fois que les règles de rédaction scientifique sont appliquées, d’autres méthodes peuvent être utilisées. Leur application garantit l’usage d’un style scientifique adéquat et agréable à lire.

1. Suivre une progression logique

Il est important de tenir un propos logique. Le raisonnement doit être structuré et suivre une progression claire et détaillée.

Chaque partie peut être introduite puis résumée en quelques lignes afin de ne pas perdre le lecteur. La question de recherche doit être centrale et chaque partie doit permettre d’y répondre. Pour cela, l’usage de phrases courtes et de paragraphes espacés est conseillé, afin d’optimiser la lisibilité du texte.

L’usage de mots de liaison tels que “d’ailleurs”, “par conséquent”, “ainsi”, “premièrement” et “deuxièmement” exposent la logique exprimée par le chercheur dans son texte.

Voici un extrait de l’introduction d’une partie, issu de notre article de référence :

« Différentes stratégies sont mises en œuvre par ces dispositifs afin de disqualifier les stéréotypes. La première consiste à conscientiser les stéréotypes par une pratique de formulation. La seconde tend à pointer, identifier les stéréotypes pour les rendre inopérants. Quant à la troisième, la plus développée au sein des kits, elle s’apparente à une pratique de stéréotypage, de déconstruction des stéréotypes par la lecture. »

2. Utiliser un vocabulaire adéquat

Pour maintenir l’intérêt du lecteur et faire en sorte qu’il suive le raisonnement, le vocabulaire est important. Pour cela, il est déconseillé d’utiliser un langage trop “littéraire” qui utiliserait beaucoup de métaphores ou de constructions syntaxiques complexes.

Selon le type de revue, il est nécessaire d’adapter ses propos au lecteur. En effet, dans certaines revues, les lecteurs seront des spécialistes du sujet alors que dans d’autres (revues de vulgarisation ou revues interdisciplinaires), le lecteur découvrira le sujet. Dans ce cas, il sera alors important de définir les concepts principaux.

3. Le temps des verbes

Le présent de l'indicatif est le temps plus utilisé dans les articles scientifiques. Les temps de narration tel que l'imparfait ou le passé simple sont peu utilisés. Le présent garantit l'unité et la sobriété des propos scientifiques et permet d'accéder directement à l'information.

Les erreurs à éviter

Certaines erreurs peuvent faire obstacle à la compréhension des lecteurs et porter préjudice au discours scientifique. Parmi les principales erreurs, on retrouve l'usage de la première personne, les phrases trop longues et les fautes d'orthographe.

1. Donner son avis personnel

Il n'est souvent pas conseillé de donner son avis personnel dans les articles scientifiques, sauf dans les paragraphes dédiés à la justification ou à l'interprétation. Pour éviter cette erreur, les formes impersonnelles et les tournures passives sont à privilégier.

Voici un exemple issu de notre article de référence :

Au lieu de : « Nous pouvons ainsi envisager les kits comme des technologies herméneutiques, selon l'expression d'Yves Jeanneret » L'article propose : « Les kits peuvent ainsi être envisagés comme des technologies herméneutiques, selon l'expression d'Yves Jeanneret »

2. Faire de longues phrases

Dans tout contenu scientifique, il est nécessaire d'éviter les longueurs. Celles-ci rendent le texte peu agréable à lire et peuvent contraindre l'accès à l'information. Mieux vaut éviter les répétitions : chaque phrase doit apporter une information. Le métalangage est un défaut courant à éviter, car il allonge les phrases avec des informations peu utiles.

Voici un exemple issu de notre article de référence :

Au lieu de : « Maintenant que les réflexions sur la notion de stéréotype ont été présentées, les différentes stratégies mises en œuvre par ces dispositifs afin de disqualifier les stéréotypes vont être étudiées. » L'article propose : « Différentes stratégies sont mises en œuvre par ces dispositifs afin de disqualifier les stéréotypes. »

3. Les fautes d'orthographe

Les fautes d'orthographe peuvent compromettre le sérieux de l'article et le faire perdre en crédibilité. La relecture est donc une étape incontournable !

La plupart du temps, il est difficile de s'apercevoir soi-même de ses fautes. En effet, au bout de nombreuses heures passées sur un texte, l'accoutumance peut rendre les erreurs invisibles aux yeux de l'auteur. La meilleure solution est faire relire le contenu par une tierce personne (directeur de mémoire, collègues, etc.)

Checklist de la rédaction scientifique

Pour vous aider, voici quelques points à vérifier avant de publier ou de soumettre un contenu à une revue :

- Les concepts importants et les acronymes sont définis.
- Le texte est régulièrement aéré (paragraphes, alinéas).

- Si l'article paraît dans une revue à large public, les concepts importants et les acronymes sont définis.
- Aucune phrase ne fait plus de trois lignes complètes.
- Les schémas, tableaux et figures possèdent une légende détaillée.
- Toutes les citations et références du texte sont répertoriées dans la bibliographie.
- L'usage de la première personne du singulier (ou du pluriel si plusieurs auteurs) est surtout présent dans les parties dédiées à l'interprétation ou au positionnement.
- Les verbes sont conjugués au présent de l'indicatif.
- Les citations, notes de bas de page et références suivent le style demandé par la revue.
- L'article a été relu et ne possède aucune faute d'orthographe.

Conclusion

La rédaction est autant un moyen de clarifier nos découvertes ou nos interventions, que d'informer d'autres chercheurs du même domaine de recherche ou de domaines connexes de nos avancées ou de nos données.

Pour écrire un texte scientifique, différentes étapes préliminaires sont incontournables, bien qu'elles puissent prendre différentes formes. Ces différentes étapes ne succèdent pas les unes aux autres selon un processus linéaire ; la rédaction du plan de votre article nécessitera plutôt un aller-retour entre elles dans un processus itératif.

Références :

Fovet-Rabot, C. 2015. *Rédiger le titre de l'article scientifique en 5 points*. Montpellier (FRA) : CIRAD, 3 p. <http://url.cirad.fr/ist/titre-article>

Debret, J. (2021, 24 mars). *Style de rédaction scientifique : conseils, méthodologie, exemples*. Scribbr. Consulté le 24 février 2026, de <https://www.scribbr.fr/article-scientifique/style-redaction-scientifique/>

Fovet-Rabot, C. 2012. *Rédiger l'introduction de l'article scientifique, en 5 points*. Montpellier, (FRA): CIRAD, 2 p.

Fovet-Rabot, C. 2015. *Rédiger les matériels et méthodes de l'article scientifique, en 6 points*. Montpellier (FRA) : CIRAD, 4 p.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Stratégie de prévention des maladies chroniques
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Stratégie de prévention des maladies chroniques

PLAN DU COURS

I- INTRODUCTION

II- DÉFINITIONS

III- LES NIVEAUX DE PREVENTION (OMS)

- PREVENTION PRIMAIRE
- PREVENTION SECONDAIRE
- PREVENTION TERTIAIRE

IV- QUELQUES EXEMPLES DE PREVENTION

V-CONCLUSION

-BIBLIOGRAPHIE

Stratégie de prévention des maladies chroniques

I-INTRODUCTION

- Les maladies chroniques sont des affections de longue durée qui en règle générale, évoluent lentement. Responsables de 63% des décès et sont la toute première cause de mortalité dans le monde. Sur les 36 millions de personnes décédées de maladies chroniques en 2008, 29% avaient moins de 60 ans et la moitié étaient des femmes.
- Les maladies non transmissibles (MNT), notamment le cancer, les maladies cardiovasculaires et le diabète, constituent des problèmes majeurs de santé publique dans la plupart des pays.
- La majorité de ces maladies ont en commun des facteurs de risque évitables liés au mode de vie, notamment la consommation de tabac, de mauvais régimes alimentaires et l'inactivité physique.
- L'aggravation de l'épidémie des maladies chroniques est due au tabagisme, aux régimes alimentaires mal sains, à la sédentarité et à d'autres facteurs de risque.
- Les décideurs, en mettant en œuvre des politiques et des programmes pour créer un environnement sain, prévenir les maladies et améliorer l'accès aux soins, jouent un rôle fondamental dans la réduction des risques de maladies chroniques et de la charge de morbidité associée.
- La lutte contre les maladies non transmissibles a été identifiée comme priorité aux niveaux mondial et régional par l'OMS.

II- DÉFINITIONS:

1-L'éducation pour la santé :

- L'éducation pour la santé est le processus par lequel les personnes ou les groupes de personnes apprennent les facteurs favorisant la promotion, l'entretien ou la restauration de la santé.
- L'OMS, en 1998, déclarait : « L'éducation pour la santé comprend la création délibérée de possibilités d'apprendre grâce à une forme de communication visant à améliorer les compétences en matière de santé, ce qui comprend l'amélioration des connaissances et la transmission d'aptitudes utiles dans la vie, qui favorisent la santé des individus et des communautés ».

L'éducation pour la santé est une des stratégies de la santé publique participant à la prévention.

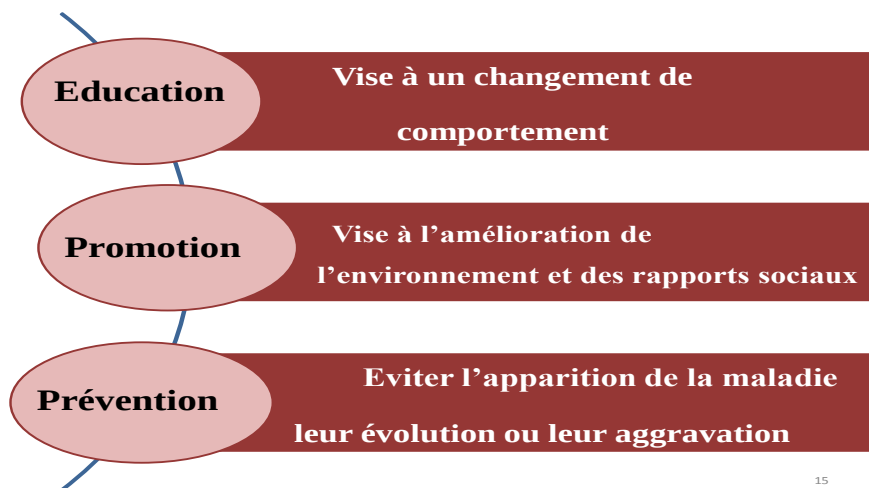
2-La Prévention :

- Selon l'OMS, c'est « l'ensemble des mesures visant à **éviter, à réduire** le nombre et la gravité des maladies ou des accidents ».
- La prévention est alors l'ensemble des actions qui tendent à **promouvoir la santé** individuelle et collective.

3-La promotion de la santé :

- « La promotion de la santé est le processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé et d'améliorer celle-ci ».
- Elle repose sur la capacité des individus et des groupes à agir sur leurs conditions de vie ; elle vise à l'instauration d'un environnement culturel favorable à la santé.
- Elle exige l'action concertée de tous les intervenants : les gouvernements, le secteur de la santé et les domaines sociaux et économiques, les organismes bénévoles, les autorités régionales et locales, l'industrie et les médias.

*-Les actions de **promotion de la santé** des individus et de **prévention** se conjuguent et se complètent donc, avec un outil commun : **l'éducation pour la santé**.*



III-LES FACTEURS DE RISQUE DES MALADIES CHRONIQUES :

-Un facteur de risque peut être défini comme un état physiologique (âge, sexe, hérédité) ; un état pathologique (Hypertension, hypercholestérolémie) ou une habitude de vie (tabac, alimentation) qui s'associent à une incidence accrue de la maladie.

-De nombreuses études épidémiologiques étiologiques ont prouvé l'implication de multiples facteurs de risques dans les maladies non transmissibles.

1-Chez les personnes : il est possible de classer les facteurs de risque de la façon suivante :

- Facteurs de risque de base : âge, sexe, niveau d'éducation et constitution génétique;
- Facteurs de risque comportementaux : tabagisme, alimentation malsaine et inactivité physique;
- Facteurs de risque intermédiaires : taux élevé de lipides dans le sang, diabète, tension artérielle élevée et surpoids/obésité.

2-Dans les collectivités : les principaux facteurs qui peuvent avoir un effet sur l'état de santé comprennent les suivants :

- Contexte socioéconomique : pauvreté, emploi et composition de la famille;
Environnement : climat ou pollution atmosphérique;
- Culture : pratiques, normes et valeurs;
- Urbanisation : qui a des effets sur le logement, l'accès aux produits et aux services.

-Les maladies chroniques présentent des conditions et des facteurs de risque communs. La reconnaissance de ces conditions et de ces facteurs de risque communs constitue l'assise conceptuelle d'une approche intégrée des maladies chroniques.

IV-LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE LA PRÉVENTION :

IV-1-PRÉVENTION PRIMAIRE

- Ensemble des mesures visant à **empêcher l'apparition d'un problème de santé**, à diminuer l'incidence d'une maladie ou à empêcher l'émergence de situation qui peuvent nuire à la santé d'un individu ou d'une collectivité.

- Peut être :

- SPECIFIQUE (vise 2 objectifs)

- protéger l'individu contre les facteurs étiologique de la maladie.
- armer l'individu ou le groupe contre les risques d'apparition de la maladie par le biais de l'information et de l'éducation.

- NON SPECIFIQUE (vise 2 objectifs)

- améliorer la qualité de la vie de l'homme en supprimant les facteurs d'agression et de nuisances du monde moderne;
- promouvoir la santé d'une population en diminuant l'incidence de maladie, contribuant ainsi au bien être des

Personnes.

- population cible: population totale avec l'attention spéciale sur l'individu en bonne santé.
- Objectif: diminuer l'incidence de la maladie (apparition de nouveau cas).
- Techniques de prévention: La prévention utilise des techniques individuelles ou collectives:
 - Vaccination
 - Education sanitaire
 - Hygiène : nettoyage, désinfection, stérilisation
 - Chimio prophylaxie
 - Mesures législatives et réglementaires

IV-1-A-LA VACCINATION:

- Consiste à administrer à un individu une préparation antigénique spécifique d'un agent infectieux dans le but de provoquer une réponse immunitaire susceptible de le protéger contre les aléas de la maladie naturelle : décès (tétanos) ou invalidités définitives (polio).
- Elle agit en protégeant de la maladie le sujet vacciné mais aussi en réduisant la transmission de l'agent infectieux.
- C'est l'un des moyens les plus efficaces de prévention: Certaines maladies ont pu être éliminées d'une région (poliomyélite aux Amériques) ou même éradiquées (variole).
- La réduction du fardeau des maladies évitables par la vaccination, leur élimination voir l'éradication de certaines d'entre elles font partie des « Objectifs du Millénaire pour le Développement».
- Certaines vaccinations sont obligatoires, d'autres recommandées.
- Elle assure:

→ Une protection d'abord individuelle

→ Une protection a (souvent) dimension collective (protection de groupe).

- Le processus décisionnel concernant l'introduction d'un vaccin est complexe et prend en compte : l'épidémiologie de la maladie, l'efficacité du vaccin, la tolérance du vaccin, les risques de modification de l'épidémiologie de la maladie, l'intégration dans le calendrier vaccinal.
- Populations particulières : individus exposés à un risque particulier:
 - milieux spécifique:
 - ✓ Professions : Professionnels de santé (hépatite B) ; Forestiers, vétérinaires (rage) ; égoutiers (leptospirose)
 - ✓ Enfants scolarisés
 - ✓ programme de vaccination des mères et des enfants
 - Morsure d'animal : rage
 - Contact avec un malade : méningocoques A et C
 - Insuffisance respiratoire, cardiaque : pneumocoque, grippe.
 - Voyage en zone d'endémie : fièvre jaune, choléra...

Impact attendu d'une vaccination

- Protection des individus vaccinés
- Protection indirecte des individus non vaccinés
- Elimination de la maladie (= pas de transmission dans la population)
- Atteindre le seuil d'immunité de groupe (% de la population immune permettant d'interrompre la transmission)

IV-1-B-L'EDUCATION SANITAIRE

- Est un ensemble d'interventions qui vise à rendre l'individu et la collectivité capables d'exercer un meilleur contrôle sur les facteurs déterminants de leur santé.
- En ce sens, elle s'inscrit dans le champ de la santé publique comme un moyen des politiques de prévention et de promotion de la santé.
- Elle vise des catégories de population (les jeunes, les femmes enceintes, les personnes âgées) à travers des lieux multiples (la famille, l'école, le quartier) et des thèmes particuliers (tabac, contraception, sida).

LA NOTION IEC:

- Dénomination opérationnelle de l'éducation pour la santé adoptée en 1988 par l'Union Internationale des Educateurs Pour la Santé
- Selon l'OMS: l'IEC est un processus systématique et planifié ayant pour but de sensibiliser les gens de promouvoir le changement volontaire de comportement considéré comme néfaste pour la santé grâce à la transmission d'informations nécessaires à la compréhension réciproque et à la motivation.
- Un programme d'éducation pour la santé comporte des actions de *trois natures différentes*, articulées entre elles de façon cohérente et complémentaire :

- Information:

-Elle comprend la production et la diffusion des messages d'information, de faits généraux, de questions globales et de techniques pour sensibiliser les groupes cibles sur les développements importants qui sont survenus dans le domaine de la santé (les moyens de prévention, les maladies, les services de santé...), en utilisant des supports et des formulations variés, adaptés à chaque groupe de population.

- Education:

-Des actions éducatives de proximité qui, grâce à un accompagnement individuel ou communautaire, permettent aux personnes et aux groupes de s'approprier des informations et d'acquérir des aptitudes pour agir dans un sens favorable à leur santé et à celle de la collectivité.

- Communication:

-La communication est le processus de transmission d'informations. Elle peut donc être considérée comme un processus pour la mise en commun d'informations et de connaissances.

-Une différence doit être faite entre *communication* et *information*, qui sont souvent utilisées à tort comme synonymes. Toute communication contient inévitablement de l'information, mais pas uniquement. Elle utilise une série de « codes » de références qui permettent à l'émetteur et au récepteur d'entrer en communication.

OBJECTIFS DE L'ÉDUCATION POUR LA SANTE

- ✓ Exercer une action pour amener les individus à modifier leur comportement afin d'acquérir la santé par leurs propres efforts
- ✓ Atteindre les professionnels de la santé afin de leur permettre de participer aux actions de santé et de s'assurer de leur coopération;
- ✓ Sensibiliser les responsables aux besoins de la population qu'ils doivent servir;

- ✓ Développer une coopération multisectorielle afin de permettre le relèvement du niveau de vie en général et celui de l'enseignement en particulier.

ÉTAPES DE L'ÉDUCATION POUR LA SANTÉ

- ✓ Connaître la communauté que l'on veut éduquer afin de bien identifier le récepteur.
- ✓ Bâtir le message éducatif à partir des fondements de cette communauté et du but que l'on veut atteindre;
- ✓ Transmettre le message éducatif ;
- ✓ Étudier les moyens techniques utilisables pour faire passer le message;
- ✓ Identifier les moyens pédagogiques utilisables pour transmettre le message;
- ✓ Élaborer les indicateurs pertinents pour évaluer les résultats obtenus.

Exemple de prévention primaire:

☐ Cancers

- Prévention primaire = Lutte contre les facteurs de risque:
- Education sanitaire: tabac et cancer du poumon, exposition solaire et mélanome malin,
- Mesures réglementaires : tabac, amiante et mésothéliome pleural, radiations ionisantes.

☐ Maladies cardiovasculaires (athérosclérose)

- Education sanitaire : diététique (cholestérol), exercice physique, tabac.
- Mesures réglementaires : tabac

☐ Accidents de la circulation

- Education sanitaire : alcool, vitesse
- Mesures réglementaires : code de la route, répression, sécurité des véhicules
- Mesures générales : aménagement du réseau routier

☐ Maladies infectieuses : (prévention primaire)

- Vaccinations : (variole) tétanos, diphtérie, poliomyélite, coqueluche, rubéole, rougeole, oreillons, tuberculose, Haemophilus influenzae, méningocoque A et B, hépatite B, grippe, pneumocoque, brucellose, leptospirose
- Chimio prophylaxie : méningocoque, paludisme...
- Education sanitaire : HIV, MST
- Hygiène hospitalière : infections nosocomiales

– Mesures réglementaires : brucellose, encéphalopathie spongiforme (destruction des animaux vecteurs, protection du cheptel)

IV-2-LA PRÉVENTION SECONDAIRE

- Ensemble des activités visant à enrayer l'évolution et la propagation d'une maladie et donc à diminuer la prévalence, soit le nombre de cas présents sur une période donnée.
- Consiste à limiter le développement de maladie en essayant d'en détecter le plus précocement possible les signes précurseurs. (vise 2 objectifs):
 - limiter le nombre de cas atteints, c'est à dire déterminer, détecter et surveiller les personnes à risques et a déceler tous les signes précurseurs de l'installation de la maladie mais également à en réduire l'évolution par la mise en route d'un traitement précoce;
 - enrayer le risque de contamination de l'entourage.

→ Elle comprend le *dépistage* et le *traitement* des premières atteintes.

- *Population cible:*
 - Population apparemment saine
 - Population malades.
- *Objectif:*

diagnostique et traitement précoce pour empêcher d'autre danger en cas des maladies infectieuses, de se propager dans la communauté.

- *Méthodes:*

- Dépistage individuel
- Dépistage de masse

IV-2-A-DÉPISTAGE

-Selon l'OMS le dépistage " consiste à identifier présomptivement, à l'aide de *tests*, d'*examens* ou d'*autres techniques* susceptibles d'une application rapide, les sujets atteints d'une maladie ou d'une anomalie passée jusque-là inaperçue.

-Les tests de dépistage doivent permettre de faire le partage entre les personnes apparemment en bonne santé mais qui sont probablement atteintes d'une maladie donnée et celles qui en sont probablement exemptes. Ils n'ont pas pour objet de poser un diagnostic.

-Les personnes pour lesquelles les résultats sont positifs ou douteux doivent être orientées vers leur médecin pour vérification du diagnostic et, si besoin est, pour la mise en place d'un traitement.

-L'objectif du dépistage est d'améliorer la santé des individus par le diagnostic précoce des maladies à un stade où elles sont curables ou quand leurs conséquences peuvent être limitées.

Évaluation d'un test de dépistage

-Évaluer un test de dépistage, c'est juger dans quelle mesure un test de dépistage sépare les **malades** des **non malades** et quels sont les facteurs qui font varier cette propriété.

-La valeur d'une méthode de dépistage est relative à une méthode de référence.

-L'évaluation d'un test de dépistage se fait en trois temps :

1- Évaluer son pouvoir de repérage des malades, son aptitude à discriminer les personnes porteuses d'une affection définie M de celles qui ne le sont pas;

2- Évaluer si un tel repérage modifie l'histoire naturelle de la maladie;

3- Rechercher à quel coût ces résultats sont obtenus.

1-Comparaisons avant et après dépistage

▪ Comparaison de la mortalité avant et après dépistage

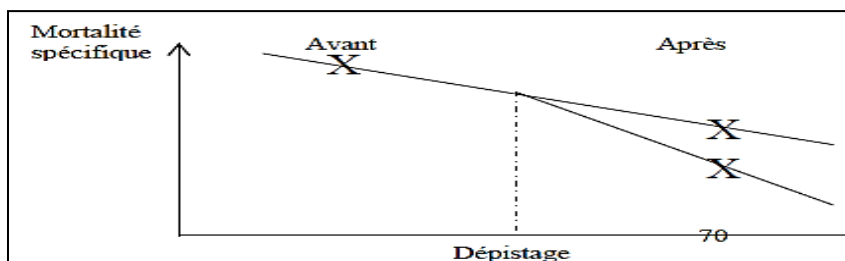


Fig : « Amélioration » de la mortalité avant et après dépistage due à la tendance temporelle spontanée

Courbe a : tendance temporelle spontanée (fausse efficacité)

Courbe b : efficacité du dépistage

▪ Comparaison de la prévalence avant et après dépistage

-Dans le cas d'examen de dépistage pratiqués de façon périodique, le dépistage initial ayant diminué le « stock » de malades (cas prévalents), le nombre de cas dépistés ensuite diminue (cas incidents).

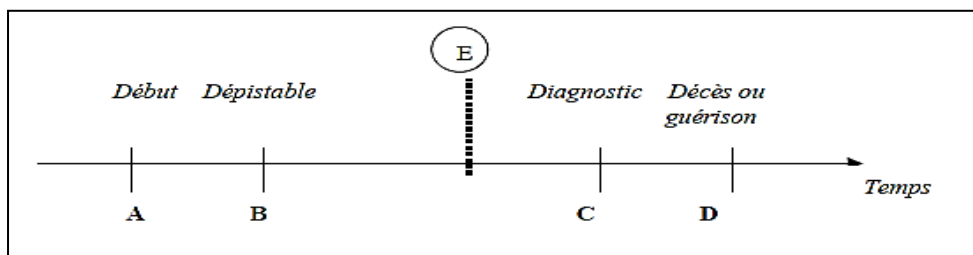
-En effet, comme la plupart des maladies « dépistables » sont des affections d'évolution relativement lente (exemple en cancérologie), le « stock » initial de

patients n'aura pas pu se reconstituer, et la prévalence sera alors inférieure à celle constatée lors du premier passage.

2- Comparaisons de survie

- Compare la survie de sujets
 - ✓ qui ont subi spontanément un dépistage
 - ✓ qui ont été diagnostiqués sur des signes cliniques
- Conclut toujours à une meilleure survie chez les sujets qui ont bénéficié d'un dépistage

Avance au diagnostic : lead time bias



- Il est évident que si la maladie est dépistée en E (entre B et C) et si la date de décès D n'est pas modifiée, la survie ED est toujours supérieure à CD.

IV-2-B-LE TRAITEMENT ET LE SUIVI MEDICAL.

➤ PARTICULARITE :

Les actions de prévention secondaires peuvent aussi avoir des effets en terme de prévention primaire, en particulier lorsque le TRT précoce d'un malade a des effets de prévention sur la collectivité.

Ainsi un test de dépistage de l'infection par le VIH peut révéler pour l'individu concerné de la prévention secondaire ou par contre dans le cas d'un don de sang et pour les futures personnes transfusées de la prévention primaire.

IV-3-PRÉVENTION TERTIAIRE

Intervient a un stade ou il importe de diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récides et de réduire les complications, invalidités ou rechutes consécutives a la maladie.

--La prévention tertiaire est donc intégrée dans les soins médicaux et fait partie du traitement.

-Définition(OMS): actes destinés à diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récides dans la population, donc à réduire les invalidités fonctionnelles dues à la maladie

- Elle a pour objectif de favoriser la réinsertion sociale et professionnelle après la maladie. Cette définition étend la prévention aux soins de réadaptation.

-Elle se situe dès la phase évolutive de la maladie, dès que celle ci a modifié la vie organique de l'homme, jusqu'à la guérison complète et définitive.

-Vise à :

- prévenir les récides
- limiter les complications ou les séquelles de la maladie
- prévenir et/ou limiter les complications liées au traitement
 - *Population à risque:* Patients malades.
 - *Objectif:* réduire le danger dû à la maladie et garder le fonctionnement.
 - *Méthodes:* (Ex: réadaptation médicale, psychologique ou sociale, éducation thérapeutique)

IV-3-A-ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE

- Processus de type :
 - Continu
 - Intégré à la prise en charge
 - Centré sur le patient et adapté à chaque patient
- Il comprend des activités organisées :
 - Information
 - Apprentissage
 - Soutien psychosocial
- Il concerne :

- La maladie
- Les soins
- L'organisation des soins et des procédures hospitalières
- Les comportements liés à la santé et à la maladie
- But : aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique
 - Comprendre la maladie et le traitement
 -
 - Collaborer avec les proches et les soignants
 - Assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge

Définition OMS 1998

- « l'éducation thérapeutique doit permettre aux patients d'acquérir et de conserver les compétences, les aidant à vivre de manière optimale avec leur maladie. Il s'agit d'un processus permanent, intégré dans les soins, et centré sur le patient.
- L'éducation implique des activités organisées de sensibilisation, d'information, sur le traitement prescrit, les soins, le cadre hospitalier et de soins, les informations organisationnelles, et les comportements de santé et de maladie. L'éducation thérapeutique vise à aider les patients et leurs familles à comprendre la maladie et le traitement, coopérer avec les soignants, vivre plus sainement et maintenir ou améliorer leur qualité de vie ».

➤ Exemple

- prévention tertiaire des complications du diabète sucré par surveillance de la glycémie, du régime, du traitement hypoglycémiant ;
- prévention des rechutes de la tuberculose par une surveillance périodique ;
- la rééducation fonctionnelle des fractures pour éviter l'ankylose.

V- QUELQUES EXEMPLES DE PREVENTION :

☐ les accidents de la route :

- la prévention primaire doit éviter l'apparition des accidents par la création de deux niveaux de circulation à un carrefour ou la création d'un feu rouge à un croisement dangereux;
- la prévention secondaire : concerne l'amélioration des secours lorsqu'il se produit un accident;

- la prévention tertiaire : envisage les meilleurs traitements correctifs des séquelles de blessures.

❑ Hyperlipidémie :

-Prévention primaire : conseils diététiques et hygiène de vie données au cours d'une consultation médicale

-Prévention secondaire : dépistage des sujets à risque par un bilan biologique et suivi médical

-Prévention tertiaire : En cas d'IDM, prise en charge médicale à court et à long terme pour éviter complications et récidives.

❑ SIDA :

-Prévention primaire : Action pour réduire le risque de contamination par le virus : sérologies au don du sang, préservatifs, seringues à usage unique...

-Prévention secondaire : vise les porteurs asymptomatiques : suivi biologique de la charge virale et du taux de CD4, traitements antirétroviraux.

-Prévention tertiaire : traitement du SIDA.

VI-CONCLUSION:

Au fur et à mesure que l'on vieillit, les risques d'être atteint d'une maladie chronique s'accumulent et, bien souvent, les facteurs de risque sont déterminés dès l'enfance et l'adolescence. La prévention des maladies chroniques passe donc par la promotion d'un régime alimentaire sain, de la pratique d'exercice physique et par la lutte contre le tabagisme, dès le plus jeune âge, sans négliger le vieillissement rapide de la population. Pour être efficaces, la collaboration intersectorielle et l'action politique visant à lutter contre les maladies chroniques et à les prévenir doivent bénéficier d'un appui sans faille des pouvoirs publics. Les ministères de la santé doivent jouer un rôle actif en créant des partenariats et en coordonnant l'action intergouvernementale.

BIBLIOGRAPHIE:

- François Bourdillon, La prévention, l'éducation pour la santé et la promotion de la santé - Les principes, In *Santé publique*, 2005, p5-9 (faculté de médecine, pierre & marie curie).

- Catherine Arnaud, *évaluation des procédures de dépistage*,
- IFMT (Institut de la francophonie pour la médecine tropicale), Concept en Santé Publique et Médecine préventive, 2006
- CMIT(Collège des universitaires des Maladies Infectieuses et Tropicales), Vaccinations. In e-Pilly TROP maladies infectieuses tropicales, Paris :Alinéa Plus 2012, p 142-148.
- Patrice FRANCOIS, santé Publique: santé et prévention, 2011.
- Jean-Marc Chapplain, Cours UE Biomédecine: mesures sanitaires prévention vaccinale dépistage, 2012.
- Grégory Minot, Prévention des maladies chroniques, Regards sur les préventions secondaires et tertiaires, 2014.
- Dr S. AMAROUCHE Maitre assistante en Epidémiologie Université Mentouri - Constantine Epidémiologie des maladies non transmissibles.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

Objectifs du cours

- Savoir définir la surveillance épidémiologique
- Connaître les buts de la surveillance épidémiologique
- Identifier les différentes sources de données
- Connaître les modalités de déclaration des Maladies à Déclaration Obligatoire (MDO)
- Connaître le rôle des différentes institutions.

Plan

I-Introduction

II-Définitions

III-Historique du système de surveillance dans le monde

IV-Système d'information en Algérie

V-Surveillance des maladies transmissibles en Algérie :

- objectifs
- les différents types de surveillance

VII-Exemples :

- MDO
- cas particulier (SIDA)
- réseau sentinelle
- surveillance de la grippe

VIII-Evaluation :

IX-Conclusion :

SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

I-Introduction :

La surveillance épidémiologique représente une fonction indispensable à l'élaboration, l'évaluation et l'adaptation des politiques de protection sanitaire et de prévention. En effet, seul un système performant de surveillance épidémiologique des maladies transmissibles permet de détecter précocement la survenue d'une épidémie, d'enquêter sur sa gravité et son origine, et de guider efficacement les réponses urgentes à ce type de menace pour la Santé publique.

II-Definition :

La surveillance épidémiologique consiste en la collecte systématique continue, l'analyse, l'interprétation des données sanitaires, afin d'élaborer, de mettre en place et d'évaluer les programmes de santé publique ainsi que la diffusion rapide des données de santé. Cette action est essentielle à la pratique de la santé publique.

Selon le CDC :

« La collecte, l'analyse et l'interprétation continues et systématique de données sanitaires dans le cadre de processus de description et de surveillance d'un événement sanitaire l'information ainsi obtenue est utilisée pour planifier, mettre en œuvre et évaluer l'efficacité du programme ».

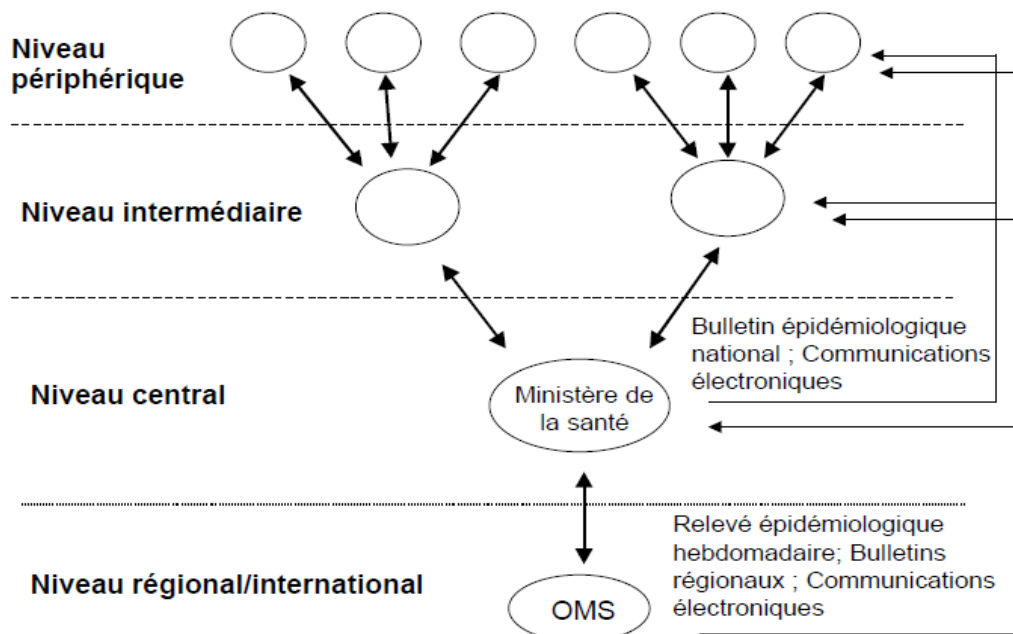
Système de surveillance épidémiologique :

C'est un ensemble d'éléments et d'activités interdépendants qui contribuent à la réalisation des objectifs de la surveillance. Il fait généralement partie intégrante du système de soins de santé et sert à surveiller les événements sanitaires prioritaires qui se produisent dans une population.

III- Historique du système de surveillance dans le monde :

La réémergence, au cours des années 1990, de graves épidémies telles que le Choléra en Amérique Latine ou la Fièvre hémorragique à virus Ebola en Afrique Centrale, a été à l'origine de la mise en place, en 2000, par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) d'un réseau mondial de détection et de prise en charge des maladies infectieuses. Le système est connu sous le nom de Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN). Il s'étend aujourd'hui à 120 pays et s'appuie sur deux volets opérationnels complémentaires, la surveillance et une réponse adaptée.

Schéma du cheminement de l'information dans la surveillance des maladies transmissibles



IV- Surveillance des maladies transmissibles en Algérie :

1-objectifs :

- Connaitre la situation épidémiologique des maladies transmissibles à tout moment et en tout point du territoire national.
- Prévoir une situation épidémiologique et intervenir dans les plus brefs délais pour interrompre la transmission.
- Elaborer et mettre en place de programmes de lutte contre ces maladies
- Evaluer les actions de prévention et les programmes de lutte mis en place

2-les différents types de surveillance :

1. Surveillance passive

Les informations sont acheminées sans sollicitation ou intervention de la part des services responsables de la surveillance. Le système attend les notifications.

2. Surveillance active

C'est la collecte de données de façon périodique par un contact régulier avec les services concernés pour chercher de la présence ou de l'absence de nouveaux cas d'une maladie particulière. Le système cherche l'information

Ex : dans un établissement recherche hebdomadaire des cas d'infection nosocomiales.

Surveillance semi-active : c'est un système de surveillance passive dans lequel tout informateur qui a omis de se manifester dans les délais prévus est systématiquement recontacté, ou si chaque cas déclaré fait l'objet d'une investigation complémentaire à la recherche d'autre cas.

Exemple : les cas de PFA entraîne une réalisation d'une enquête sur le terrain à la recherche éventuelle d'autre cas de PFA.

Ces trois types de système de surveillances sont déterminés par la modalité de collectes des données :

- Système de déclaration obligatoire
- Système de surveillance par les laboratoires d'analyses biologiques et médicales : il est en général couplé au système de notification des MDO.

- Les données épidémiologique et informations sanitaires des services vétérinaires.
- Système de surveillance hospitalière.
- Réseau sentinelle de surveillance épidémiologique.
- Surveillance épidémiologique en population générale.
- Causes médicale de décès.

V- Exemple de surveillance :

Les maladies à déclaration obligatoire:

Arrêté N° 179 /MS/CAB du 17 novembre 1990: fixant la liste des maladies à déclaration obligatoire et les modalités de leur notification

Circulaire N° 1126 /MSDP/SDPG du 17 novembre 1990 relative au système de surveillance des maladies transmissibles

Notification des MDO en Algérie :

Au niveau du CHU : le directeur de l'unité du CHU collecte chaque jour les relevés au niveau de son établissement. Il en adresse au fur et à mesure un exemplaire à la direction générale du CHU (DAPM) et un autre au directeur du secteur sanitaire territorialement compétent.

En l'absence de déclaration pendant une semaine, le directeur de l'unité du CHU adresse un état hebdomadaire avec mention néant aux mêmes destinataires que précédemment.

Notification des maladies par les laboratoires

Déclaration spéciale de situations épidémiologiques :

-Apparition d'une maladie jusqu'au la apparemment inexistante ou ayant disparu depuis plus d'une année dans le secteur sanitaire.

-Manifestation d'un processus épidémique.

-Apparition dans une commune en moins d'une semaine de cinq cas ou plus de typhoïde, hépatite virale, dysenterie, coqueluche, rougeole, brucellose, bilharziose.

-Diagnostic de deux cas de méningite cérébrospinale dans une commune en moins d'une semaine.

-Diagnostic d'un cas de poliomyélite, diphtérie, paludisme, choléra, charbon

Notification particulière de certaines MDO :

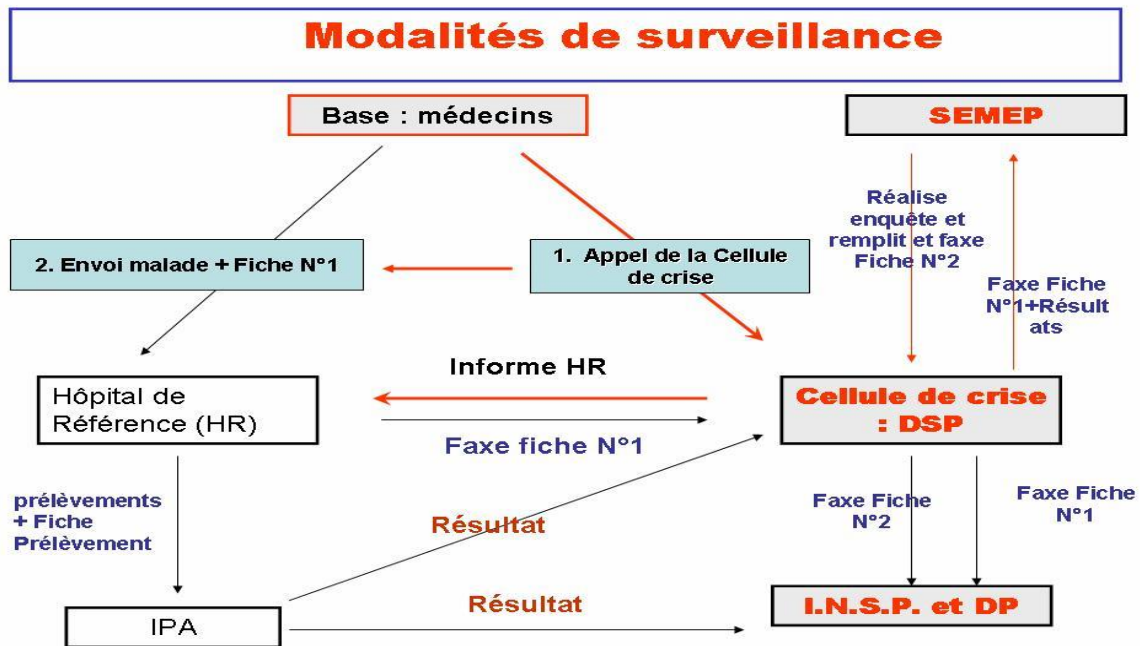
Tuberculose, paludisme, bilharziose uro-génitale et infection HIV

➤ Rôle de la DSP et de l'INSP:

Au niveau de la direction de santé et de protection sociale de wilaya : celle-ci élabore mensuellement une situation épidémiologique de la wilaya dont elle assure la diffusion. Elle veille à la régularité des déclarations faites par les secteurs sanitaires. Elle coordonne et contrôle les activités de prophylaxies et de lutte au niveau de la wilaya.

Au niveau de l'institut national de santé publique : il est chargé du traitement, de l'analyse et de la diffusion des statistiques épidémiologiques nationales.

Il est tenu de transmettre régulièrement à la direction de la prévention du ministère de la santé un état mensuel des déclarations des maladies et de faire paraître un bulletin épidémiologique national.



VI-Evaluation :

Cette évaluation consiste à estimer l'utilité du système, en termes d'incidence et de prévalence du phénomène surveillé, de sévérité et de létalité, de coût médical et socioéconomique, ou en fonction de l'existence ou non de mesures efficaces de contrôle et de prévention. Elle doit être envisagée dès la mise en place d'un système de surveillance et est indispensable à sa pérennité.

VII-Critères de qualité d'un système de surveillance :

1-Simplicité: Un système de surveillance simple est facile à comprendre et à appliquer. Sa structure est légère, ses procédures de recueil et de transmission de l'information sont rapides et standardisées. Il est peu coûteux.

2-Flexibilité: C'est la capacité du système de s'adapter facilement à des changements de la définition de cas, des données à collecter ou des sources d'information (souplesse).

3-Acceptabilité: C'est le niveau d'adhésion des personnes et des structures qui participent au système de surveillance. Cette qualité est affectée par la complexité des procédures et des supports utilisés, ainsi que par le nombre et le type de données à collecter.

4-Sensibilité : C'est la capacité de détecter un phénomène quand il existe réellement. Le système doit être capable d'identifier tous les cas (exhaustivité).

5-Valeur prédictive positive : C'est la capacité de détecter correctement un vrai phénomène. Le système a identifié un vrai cas.

6-Représentativité : C'est la capacité d'un système de décrire correctement la distribution des phénomènes de santé selon les caractéristiques de temps, de lieu et de personne.

7-Réactivité: Elle est représentée par la **rapidité** de circulation de l'information, de détection des épisodes épidémiques et de l'instauration de mesures de contrôle. C'est le délai entre l'apparition du phénomène surveillé et l'intervention.

VIII-Conclusion :

Le système de surveillance actuel a permis de mettre en évidence les grands problèmes des maladies transmissibles qui sévissent dans notre pays. Il a permis également d'évaluer les programmes de lutte initiés par le MSPRH ou d'autres secteurs interministériels. Néanmoins, des insuffisances sont constatées en particulier le manque d'exhaustivité pour le système de déclaration obligatoire qui est le pilier du système de surveillance des maladies transmissibles dans notre pays.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Tabagisme et Toxicomanie

(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Tabagisme et Toxicomanie

I. Introduction :

Le tabagisme représente une problématique mondiale de santé publique par ses multiples implications historiques, socioculturelles et économiques.

- Ses conséquences sur l'épidémiologie des maladies et sa toxicomanogénicité
- La consommation de tabac est la 1^{ère} cause de mort évitable. Un fumeur sur 2 qui fume pendant toute sa vie décède d'une maladie en rapport avec cette consommation

Le terme « tabagisme » est à l'origine un terme médical désignant l'intoxication aiguë ou chronique provoquée par l'abus du tabac. Par extension, il désigne également la consommation de tabac en général

Plus récemment, nous assistons à la consommation des opiacés et de la cocaïne: des substances psycho actives fortement addictogènes qui gagnent progressivement du terrain, elles constituent une addiction des plus dangereuses pour la santé;

En Algérie comme dans beaucoup d'autres pays, ces usages dangereux ont un impact sanitaire, éducatif et social important auquel doivent répondre les unités spécialisées en Addictologie.

II. Intérêt de la question :

Le tabagisme est un fléau mondial, responsable d'une lourde morbi-mortalité.

Le tabagisme continue de représenter l'un des principaux facteurs de mortalité évitables dans le monde, Il représente un problème majeur de santé publique, et coûte cher à la société, il est la première cause de mortalité évitable.

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) estime aussi que le tabac totalise à lui seul 6,3 millions de décès en 2008, bien plus que les autres facteurs de risque comme la sédentarité, l'alcool et la haute teneur en sel des aliments. Si les tendances actuelles continuent, ce nombre passera à 8 millions de décès chaque année avant 2030. Il est responsable de plus de 20% de décès par cancer soit un nombre total de 1. 468,950 décès, de 17 % des décès par maladies cardiaques, de 80-90 % des décès par BPCO.

III.Epidémiologie synthétique :

Dans le monde :

L'OMS estime que 7 millions de personnes meurent chaque année de l'usage du tabac.

Le tabac tue jusqu'à la moitié des personnes qui en consomment et qui n'arrêtent pas (1-3).

Le tabac fait plus de 7 millions de morts chaque année, dont 1,6 million de non-fumeuses et non-fumeurs qui sont involontairement exposés à la fumée du tabac selon les estimations (4).

Sur 1,3 milliard de fumeuses et fumeurs dans le monde, 80 % environ vivent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.

En France, le tabac est responsable actuellement de 1 décès sur 7 (1 décès sur 5 chez les hommes et 1 décès sur 20 chez les femmes).

En Algérie, Enquête GYTS, 2013 : une prévalence du tabagisme de 9,0% chez les jeunes âgés de 13-15 ans révolus pour les deux sexes confondus (17,4% chez les garçons et 2,6% chez les filles). La prévalence de la consommation actuelle de tabac fumé est de 7,4% (14,9% chez les garçons et 1,8% chez les filles). La prévalence de la consommation actuelle de tabac sans fumée est de 3,5% (6,9% chez les garçons et 0,8% chez les filles). Plus de 3 élèves sur 4 fumeurs actuels ont déclaré avoir essayé d'arrêter de fumer dans les 12 mois ayant précédés l'enquête et plus de 8 élèves sur 10 fumeurs actuels ont déclaré vouloir arrêter de fumer au moment de l'enquête (GYTS, Algérie 2013).

L'enquête nationale de santé (TAHINA 2005) retrouve une estimation globale de 11,22 %.

La prévalence de la consommation actuelle du tabac est de 16, 5%. Elle est de 32 ,2 % chez les hommes et 0,4% chez les femmes. 86,4% sont des fumeurs quotidiens. La prévalence de la consommation de la chicha est 4%. La quantité moyenne de consommation journalière de tabac a fume manufactures est 15 cigarettes par jour.

Situation de l'usage de drogue en Algérie :

Une forte augmentation de l'usage des opiacés. 50% des consultants au centre de soins intermédiaire en addictologie de chéragasont dépendants aux opiacés. 70% des patients ont une comorbiditésomatique : Hépatites C et/ou B, complication somatique

70% des patients ont une comorbiditépsychiatrique (troubles de la personnalité, troubles anxieux, troubles dépressifs, troubles bipolaires....)

VI. Epidémiologie Analytique

La composition de la fumée :

Il existe plus de 4000 composants identifiés dans la fumée de tabac dont de nombreux sont toxiques et 60 sont des cancérogènes reconnus

Le benzopyrène et les nitrosamines sont des cancérogènes prouvés pour l'homme.

La nicotine qui est spécifique au tabac. Joue un rôle majeur dans l'installation de la dépendance, alors que sa toxicité est faible.

Le monoxyde de carbone ou CO se fixe sur l'hémoglobine et la myoglobine, créant l'hypoxie.

Le cadmium est un métal lourd, présent en très faible quantité, mais la dose s'accumule car la demi-vie est de 70 ans.

Les principales maladies liées au tabac

1- les maladies cardio-vasculaires

- d'angine de poitrine et d'infarctus du myocarde
- d'accidents vasculaires cérébraux,
- d'anévrisme de l'aorte,

- d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs.

2- les cancers liés à la fumée du tabac

- cancer du poumon (90% liés au tabac chez l'homme, environ 70% chez la femme),
- cancer du larynx, du pharynx et de la bouche,
- cancer de la vessie (40% liés au tabac),
- cancer de l'œsophage, du rein, du pancréas, du col de l'utérus et du sein.
 - La fréquence des cancers bronchiques chez les non fumeurs exposés au tabagisme passif est 13 fois plus élevé que chez les non exposés.
 - Le cancer des poumons prend la 1 ère place avec un taux de 90%.
 - le cancer de la bouche : 74%,
 - de l'œsophage (53%),
 - de la vessie (50%),
 - du pancréas (38%),
 - du col de l'utérus (6%),
 - Par ailleurs, le tabagisme est à l'origine de cardiopathies et d'autres pathologies

3- maladies respiratoires en dehors du cancer

- BPCO
- Aggravation d'un l'asthme,
- Augmentation des risques de pneumopathie
- Histiocytose X
- Augmentation du risque de survenue d'une fibrose interstitielle diffuse, d'un SAOS.

4- les pathologies de la grossesse et de la petite enfance

- placenta prævia
- faible poids de naissance
- mort subite du nourrisson
- pathologies infectieuses « bénignes » de la petite enfance (otites, bronchites, gastroentérites...).

5- Maladies digestives

- pathologie œsophagienne (œsophagite, hoquet, reflux)
- pathologie gastrique (ulcère), duodénale, et des maladies du pancréas.
- Le tabagisme aggrave les hépatites et la maladie de Crohn.

6-La dépendance tabagique:

La dépendance tabagique est psycho comportementale, pharmacologique et génétique.

Cette dépendance est due aux effets de la nicotine : psycho stimulants, renforceurs, comportement d'auto administration et besoin impérieux de fumer.

La nicotine est responsable de l'accoutumance. Elle crée l'habitude d'en prendre régulièrement et toujours un peu plus pour ressentir le même effet.

La privation provoque des symptômes de manque corrigés par l'administration de cette substance.

L'inhalation de fumée occasionne un apport massif de nicotine « effet bolus » qui atteint le cerveau en quelques secondes et sature les récepteurs en quelques minutes.

La demi-vie courte de la nicotine (2 à 4 heures) favorise l'installation et le développement de la dépendance. Chaque fumeur est unique selon sa personnalité, son état anxio-dépressif, son environnement et l'appétence de son système nerveux pour la nicotine.

La dépendance est mesurée par le test de Fagerström en posant les 6 questions suivantes :

1-Le matin combien de temps après que vous êtes réveillé fumez-vous votre première cigarette?	Dans les 5 minutes 6 -30 minutes 31-60 minutes Plus de 60 minutes	3 2 1 0
2-Trouvez- vous qu'il est difficile de vous abstenir de fumer dans les endroits où c'est interdit?	Oui Non	1 0
3-A quelle cigarette renonceriez –vous le plus difficilement?	A la 1ère de la journée A une autre	1 0
4-Combien de cigarette fumez- vous	10 ou moins 11-20 21-30 31 ou plus	0 1 2 3
5-fumez –vous à intervalle plus rapprochés durant les premières heures de la matinée que durant le reste de la journée	Oui Non	1 0
6-Fumez-vous lorsque vous êtes malade au point de devoir rester au lit presque toute la journée	Oui	1

	Non	0

Interprétation

0-2 pas de dépendance , 3-4 dépendances faibles, 5-6 dépendances moyennes ,7-10 dépendances fortes.

V.La prise en charge du fumeur (le sevrage tabagique) :

1- Le conseil minimal : il est donné par un professionnel de la santé lors d'une consultation pour un motif autre que le tabagisme, en dehors de toute demande de sevrage de la part du patient, son but est de permettre la maturation de la décision d'arrêter. Il consiste à demander systématiquement à chaque patient s'il est fumeur et s'il a envisagé la possibilité de s'arrêter de fumer.

2- La consultation de sevrage : s'adresse à des patient motivés et volontaires par des médecins spécialistes ou généralistes formés en tabacologie.

3- Différent types de traitement :

a- Les substituts nicotiniques

Les patchs : diffusion de la nicotine à travers la peau vers le sang et le cerveau

les gommes à mâcher : à 2 et 4 mg sont les produits les plus anciens

les comprimés sublinguaux : ne nécessitent que de les placer sous la langue

les comprimés à sucer, ils évitent de trop saliver

les inhalateurs : ressemblent à des fume-cigarettes, mais la nicotine est bien d'absorption buccale (donc lente). Ils préservent la gestuelle

b- Les médicaments non nicotiniques

Bupropion (Ziban®)

Varenicline (Champix®).

4- Conduite du sevrage :

Dépend du niveau de dépendance nicotinique scoré par le test de Fagerström

1- dépendance faible : La conduite à tenir se base sur plusieurs paliers au fur et mesure de l'échec d'une méthode

2- Dépendance moyenne et forte

1. Evaluer le terrain : alcoolisme, drogues dures, maladie psychiatrique

2. Chercher les comorbidités : BPCO, Cardiopathie,

3. Evaluer les risques des effets indésirables du sevrage

4. Conduite du sevrage :

- Renforcer les motivations

- Accompagnement psychologique

5- Effets secondaires du sevrage tabagique : (manque de Nicotine)

Les troubles anxio-dépressifs

Les troubles du sommeil (insomnie ou hypersomnie)

Le ralentissement du transit intestinal à corriger par l'apport de fibres alimentaires ou par des régulateurs de la motricité intestinale

La prise de poids

Prise en charge de cas de toxicomanie :

Les soins comportent plusieurs volets :

Le soutien psychologique,

L'entretien motivationnel est une technique validée pour accompagner les patients vers le changement.

Les techniques de réduction de consommation,

Le sevrage : Quel que soit le produit, l'arrêt de la consommation est généralement accompagné d'une forte anxiété chez l'utilisateur.

Afin de limiter ces angoisses, des médicaments de la classe des benzodiazépines sont le plus souvent prescrits.

D'autres médicaments sont choisis en fonction des signes du manque et varient selon les produits mais également le ressenti de la personne.

☐ **La prise en charge physique :** Il est bien sûr important de prendre en charge les différentes maladies associées à la consommation, tant pour le devenir du patient que pour son bien-être.

☐ Le médecin traitant est en première ligne, et peut faire appel à différents spécialistes.

Centres de lutte anti toxicomanie :

☐ L'Algérie possède 48 centres intermédiaires de soins en addictologies et 4 centres de cures de désintoxication (Blida, Tizi-Ouzou, Annaba, Oran).

☐ Les centres intermédiaires de soins en addictologie assurent des offres de soins et pratiques professionnelles pluridisciplinaires : médicale, psychosociale, éducative répondant à la diversité de la population concernée.

☐ Ces soins s'adressent aux personnes ayant une consommation à risque, un usage nocif ou présentant une addiction (avec ou sans substance) ainsi qu'à leur entourage.



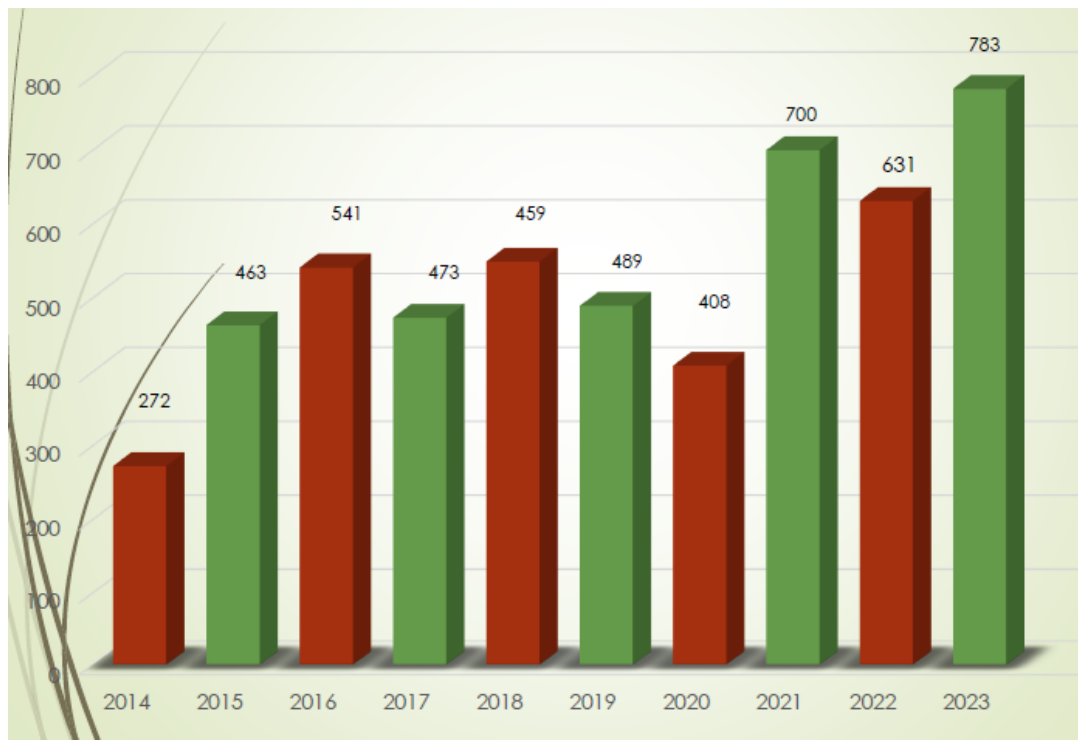


Figure : Evolution du nombre de patients pris en charge par les centres de désintoxication.

VI. Stratégies mondiales de lutte contre le tabagisme :

Pour lutter contre l'épidémie de tabagisme, les États Membres de l'OMS ont adopté la Convention-cadre de l'OMS pour la lutte antitabac en 2003. À ce jour, 183 pays sont Parties à ce traité.

Les mesures du programme MPOWER de l'OMS s'inscrivent dans la logique de la Convention-cadre de l'OMS et il a été démontré qu'elles sauvent des vies et réduisent les coûts en évitant des dépenses de santé.

La stratégie repose sur trois piliers interdépendants comme l'illustre la figure 1. Le premier concerne la mise en oeuvre de soins sûrs et évolutifs à grande échelle dans les structures de santé. Cela inclut des dispositifs de dépistage, d'isolement, de notification et d'orientation des cas, en cohérence avec les protocoles nationaux. L'OMS insiste sur la conduite d'évaluations rapides des conditions WASH dans les établissements prioritaires, à l'aide d'outils spécifiques, suivies de plans d'amélioration, de supervisions régulières et de formations adaptées pour le personnel.

Le paquet MPOWER 2025 :

À l'occasion de la Conférence mondiale sur le contrôle du tabac tenue à Dublin, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a présenté le rapport Global Tobacco Epidemic 2025, mettant en garde contre le ralentissement potentiel des progrès en matière de lutte antitabac, en raison de l'ingérence croissante de l'industrie du tabac dans les politiques publiques.

Le paquet MPOWER : six mesures efficaces pour réduire le tabagisme

Le rapport met en avant les six mesures éprouvées du programme MPOWER de l'OMS, conçues pour réduire la consommation de tabac, responsable de plus de 7 millions de décès par an :

M – Monitor : Surveiller l'usage du tabac et les politiques de prévention ;

P – Protect : Protéger les populations de l'exposition à la fumée avec des lois sur les espaces sans tabac ;

O – Offer help : Offrir une aide à l'arrêt du tabac ;

W – Warn : Avertir des dangers du tabac via les étiquetages et les campagnes médiatiques ;

E – Enforce bans : Faire appliquer l'interdiction de publicité, de promotion et de parrainage ;

R – Raise taxes : Augmenter les taxes sur les produits du tabac [2].

VII. Conclusion :

.....

VIII. Références bibliographiques :

...

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Typologie des essais cliniques
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Typologie des Essais cliniques

PLAN DU COURS

I-Introduction

II-Définition

III-Historique

IV-Typologie Essais cliniques

1- essai clinique ou ouvert,

2- essai clinique à simple aveugle,

3- essai clinique en double aveugle,

4- essai clinique en triple aveugle,

5- essai clinique croisé,

6- essai clinique explicatif,

7- essai clinique unicentrique,

8- essai clinique multicentrique,

9- essai clinique parallèle,

10-essai clinique séquentiel,

11-essai communautaire

12-essai contrôle

13-essai randomisé

14-essai en intention de traiter

V-Conclusion

VI-Bibliographie

Typologie des Essais cliniques

I-Introduction :

Les essais cliniques sont souvent effectués après des études expérimentales non-cliniques (sur des modèles animaux ou cellulaires) pour confirmer leur pertinence et leur sécurité. Elles nécessitent aussi l'accord des autorités de santé ou d'éthique du pays où elles ont lieu.

En fonction du type d'étude et du stade du développement, les investigateurs enrôlent des volontaires sains ou des patients. Les études peuvent être monocentriques avec un faible nombre de participants (par exemple études pilotes). À l'extrême inverse elles peuvent être multicentriques et inclure des milliers de patients.

La fiabilité des essais clinique repose sur une méthode scientifique rigoureuse et éprouvée afin de limiter tout biais, toute erreur de collecte des données ou d'interprétation des résultats. Les **Bonnes Pratiques Cliniques** sont une norme internationale relative à la **bioéthique** s'appliquant aux essais cliniques réalisés sur des sujets humains.

Les résultats sont publiés dans des **revues médicales** et présentés lors de congrès. Dans le cas des médicaments, ils servent à établir le dossier permettant d'en valider l'utilisation auprès d'instances nationales ou internationales.

II-Définitions :

Essai clinique ou étude clinique) : est une étude scientifique réalisée en thérapeutique médicale humaine pour évaluer l'efficacité et la tolérance d'une méthode diagnostique ou d'un traitement. L'objectif d'un essai n'est pas d'apporter un bénéfice thérapeutique au volontaire. Le Comité international des rédacteurs de revue médicales en donne la définition suivante : « **Tout projet de recherche qui affecte de façon prospective des sujets humains à des groupes d'intervention et de comparaison afin d'étudier la relation de cause à effet entre un acte médical et l'évolution d'un état de santé** ».

Promoteur: Le promoteur est la personne physique ou morale qui prend l'initiative de l'essai clinique. Il peut être un laboratoire pharmaceutique, un prestataire de service, une association, un établissement de soins, une personne physique (par exemple un médecin).

Investigateur : Il s'agit de la personne qui dirige et surveille la réalisation de l'essai clinique. Il s'agit pour les essais cliniques de médicaments d'un médecin, qui doit justifier d'une expérience appropriée. Pour les essais cliniques concernant le domaine de l'odontologie, un chirurgien dentiste conjointement à un médecin justifiant d'une expérience appropriée, peut exercer la direction et la surveillance de la recherche.

Investigateur coordonnateur: Lorsque le promoteur confie la réalisation d'un essai clinique à plusieurs investigateurs (essais multicentriques), il désigne parmi ceux-ci un investigateur coordonnateur.

III-Historique :

Le concept des essais cliniques est assez ancien, il a été introduit et formalisé par le philosophe et médecin musulman d'origine perse (**IBN SINA**) Avicenne en 1025 après J.-C. Dans son ouvrage encyclopédique de médecine médiévale « **Kitab Al Qanûn fi Al-Tibb** (livre des lois médicales) ». Dans cet ouvrage Avicenne établit les règles de l'expérimentation des médicaments, incluant un guide précis pour la pratique expérimentale dans le but de découvrir et de prouver l'efficacité des médicaments et des substances. Ainsi les 7 lois sur le médicament énoncées par Avicenne dans le deuxième volume du **Kitab Al Qanûn fi Al-Tibb** peuvent être énoncées :

- Le médicament doit être pur et libre de tout caractère externe accidentel ;
- il doit être utilisé sur une maladie simple et non pas sur une maladie complexe ;
- le médicament doit être testé avec deux types de maladies contraires, parce que parfois un médicament guérit une maladie par ses qualités essentielles et une autre de façon accidentelle ;
- la qualité du médicament doit correspondre à la force de la maladie : par exemple, il y a certains médicaments dont la chaleur est inférieure à la froideur de certaines maladies, de sorte qu'ils n'ont aucun effet sur eux ;
- le temps d'action doit être respecté, de sorte que l'essence et l'accident ne soient pas confondus ;
- l'effet du médicament doit être permanent ou dans de nombreux cas, sinon ce peut être un effet accidentel (lié au hasard) ;
- l'expérimentation doit être faite sur le corps humain, tester un médicament sur un lion ou un cheval ne pourrait pas prouver quoi que ce soit quant à son effet sur l'homme.

Frederick Akbar Mahomed (1849-1884) qui travailla pour le **Guy's Hospital** de Londres, a réussi grâce à ses essais cliniques à séparer les patients souffrant de néphrite chronique (avec une hypertension secondaire), des patients qui ont ce qu'on nomme actuellement une **hypertension artérielle**. Il a aussi fondé le registre collectif des investigateurs de la **British Medical Association** qui collecte les données des médecins pratiquant à l'extérieur des hôpitaux. C'est le précurseur des essais cliniques faits en collaboration.

Un des plus célèbres essais cliniques fut celui de **James Lind** qui démontra en 1747 que les agrumes peuvent soigner le **scorbut**. Il compare les effets de différentes substances allant du vinaigre au cidre, sur des groupes de marins atteints de scorbut. Il découvre que le groupe qui a reçu des oranges et des citrons s'est rétabli du scorbut en 6 jours.

Sur le plan méthodologique, les essais sont mis au point dans les années 1920 par les statisticiens anglais. Sur le plan éthique, les essais sont encadrés depuis 1947 par le **Code de Nuremberg**.

IV-Réglementation :

- Loi Huriet-Sérusclat du 20 décembre 1988 modifiée par la loi du 25 juillet 1994 relative à la protection des personnes qui se prêtent à des recherches biomédicales
 - ✓ Consentement libre, éclairé, exprès
 - ✓ Accord du Comité Consultatif de Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale

- Loi « Informatique et libertés » du 6 janvier 1978 instituant la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) et la loi du 1er juillet 1994 instituant le Comité Consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé
- Respect des règles établies dans le guide des Bonnes Pratiques Cliniques
- Déclaration auprès de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS)

V-Typologie d'essai clinique

1-Essai clinique simple ou ouvert,

Terme confus, utilisé pour indiquer qu'un essai clinique n'a pas une certaine caractéristique méthodologique déterminée.

Un essai clinique ouvert est un essai clinique sans groupe de contrôle, par opposition à un essai clinique contrôlé. Il peut aussi être un essai clinique sans camouflage, par opposition à l'essai clinique en aveugle simple ou à double aveugle. Lorsque le patient et l'expérimentateur connaissent tous deux l'appartenance au groupe, on parle d'étude ouverte.

2- Essai à simple aveugle :

Il est préférable, lorsque cela est possible, que le sujet ignore à quel groupe il est assigné et s'il reçoit, par exemple, une molécule active ou un [placebo](#). On parle alors d'un simple aveugle. Essai dans lequel le sujet, mais non l'observateur, ignore lequel des possibles traitements il reçoit.

3- Essai en double aveugle,

Essai dans lequel sujet et observateur ignorent le traitement administré. Lorsque l'expérimentateur ignore également à quel groupe est assigné le sujet, on parle d'étude « en double aveugle ». Le respect de ces critères permet d'éviter des biais d'interprétation en fonction de « l'intime conviction » des protagonistes. Ce n'est qu'à la fin de l'étude, lorsque l'ensemble des observations est complété, que les compositions des groupes sont révélées afin d'analyser les résultats du traitement statistique.

4- Essai en triple aveugle,

Essai clinique dans lequel le sujet participant, l'investigateur observateur et le chercheur qui analyse les données ignorent le traitement reçu.

Il est effectué quand les variables cliniques examinées seront molles, c'est-à-dire, qu'elles peuvent être interprétées de manières différentes.

5- Essai croisé,

Essai clinique dans lequel chaque individu reçoit de manière consécutive chacun des traitements en étude.

6- Essai explicatif,

C'est un essai dont l'objectif est fondamentalement d'acquérir des connaissances scientifiques et des explications biologiques sur l'efficacité.

Il se réalise dans les phases les plus précoces de l'élaboration d'un médicament, avec des critères d'inclusion restrictifs, afin d'obtenir un échantillon de participants homogène, représentatif seulement de certains sous-groupes de population et de taille limitée.

Les principaux paramètres mesurés sont de caractère plutôt biologique (par exemple, désobstruction des artères coronaires chez des patients qui ont souffert un infarctus du myocarde).

Il s'effectue généralement dans des conditions différentes de celles de la pratique habituelle et en ces dernières l'analyse des patients qui complètent l'essai a un sens, par opposition à l'analyse par intention de traiter.

Dans les essais cliniques explicatifs il est généralement plus facile d'éviter les erreurs de type I et II, mais son pouvoir d'interférence est plus petit que dans les essais pragmatiques.

7- Essai unicentrique,

Il est réalisé par un seul investigateur ou équipe de recherche dans un centre hospitalier ou extrahospitalier.

8- Essai multicentrique

Le caractère multicentrique, c'est-à-dire le fait que l'étude se déroule simultanément dans plusieurs lieux différents, est également un caractère de qualité, permettant l'étude d'un plus grand échantillon et limitant des biais de sélection géographiques, climatiques ou ethniques.

Il est réalisé dans deux centres ou plus avec un même protocole et un coordinateur qui est chargé du traitement de toutes les données et de l'analyse des résultats.

9- Essai parallèle,

Un essai clinique en parallèle est une méthode de recherche où les participants sont répartis par randomisation en deux ou plusieurs groupes (bras) distincts, recevant chacun un traitement différent (ex: médicament testé contre placebo ou traitement standard) simultanément. Chaque patient reste dans son groupe affecté du début à la fin de l'étude

10- Essai séquentiel,

Essai clinique dans lequel les observations s'évaluent au fur et à mesure qu'elles se produisent et où le nombre total de participants n'est pas prédéterminé, mais dépend des résultats accumulés.

Les sujets du groupe expérimental et du groupe contrôle se disposent par paires (l'un qui reçoit le traitement expérimental et l'autre le traitement de référence), ils sont examinés et ils s'ajoutent aux résultats obtenus jusqu'à présent.

11- Essai communautaire

Essai clinique dans lequel les éléments assignés de manière aléatoire sont des communautés ou des populations, au lieu d'individus.

Il se réalise généralement quand on souhaite évaluer l'incidence d'une intervention communautaire, comme par exemple la fluoration des eaux (dans quel cas on aléatorise les populations) ou quand on souhaite éviter la pollution, d'un groupe par un autre (par exemple, administration périodique de suppléments de vitamine A à des enfants dénutris, dans des pays en voie de développement).

12- Etude contrôlée:

Un groupe-contrôle est indispensable pour valider l'efficacité d'une procédure. L'exemple suivant explique pourquoi : si une étude sur un médicament montre 90 % de guérison, une approche hâtive pourrait conclure à une efficacité spectaculaire. Si, par contre, dans le groupe-témoin non traité, le taux de guérison est de 100 %, la conclusion sera inverse.

Le groupe-contrôle peut être composé soit de sujets ne recevant qu'un traitement inactif, soit de sujets recevant un traitement de référence.

Dans tous les cas, les compositions des différents groupes doivent être similaires sur des critères de base (âge, sexe, taille, poids, etc.) mais également sur la sévérité de l'affection, le stade de leur maladie afin qu'à la fin de l'étude les différences éventuelles ne puissent être attribuées qu'au traitement.

13- Étude randomisée :

La répartition entre le groupe-contrôle et le groupe recevant l'intervention doit être faite de manière aléatoire. On parle alors d'étude hasardisée ou randomisée, toute autre méthode induisant des biais de sélection.

14- Étude en intention de traiter:

Tous les participants à l'étude restent étudiés dans le groupe auquel ils ont été assignés, même s'ils n'ont pas entièrement achevé le protocole, afin d'éviter un biais d'attrition, c'est-à-dire une « disparition » de l'étude de sujets ayant arrêté le protocole pour des raisons, notamment de tolérance. Dans le cas inverse où les patients sont exclus de l'analyse lorsque le protocole initial n'est pas totalement respecté, on parle d'analyse *per protocole*.

Les résultats d'une étude peuvent être donnés à la fois en intention de traiter et *per protocole*, la première analyse s'approchant le plus de la réalité, la seconde d'une étude dans des conditions idéales.

VI-Conclusion :

Tous les essais cliniques réalisés selon le principe des Bonnes Pratiques Cliniques (BPC) sont revus et suivis par des comités d'éthique.

Les essais cliniques ne sont conduits que lorsque que le maximum de précautions est réuni pour la sécurité du patient.

De même, le candidat-médicament n'est testé que s'il présente une réelle possibilité de bénéfice thérapeutique qu'il est nécessaire d'évaluer.

La participation à un essai clinique peut permettre à un patient, en particulier lorsqu'il n'existe pas de traitements ou que les traitements existants sont inefficaces ou mal tolérés, de bénéficier d'un traitement innovant.

VII-Bibliographie :

ANAES, Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations, janvier 2000.

D. Schwartz, Ph. Lazar et L. Papoz, Statistique médicale et biologique, Flammarion.

(ISBN 2257104463)

Grégoire Chamayou, Les corps vils : expérimenter sur les êtres humains aux XVIII^e - XIX^e siècle, éditions La découverte, 2008. (ISBN 978-2-7071-5646-4).

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB de Blida
Faculté de Médecine
Département de Médecine
Responsable de l'enseignement : Dr BENILHA.S



**Polycopié distribué aux résidents de la Troisième année résidanat
d'épidémiologie et médecine préventive**

Les outils de validité relatifs aux mesures
(Cours à l'usage des étudiants en sciences médicales)

Dr BENILHA.S

MODULE DE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE

Les outils de validité relatifs aux mesures

I-Introduction :

Pour estimer les caractéristiques d'un test diagnostique, on réalise une étude d'évaluation des caractéristiques informationnelles du test diagnostique.

- Un échantillon de n sujets est recruté et soumis à la fois :
 - à l'examen de référence (gold standard)
 - au test diagnostique
- Les caractéristiques informationnelles du test sont estimées par comparaison de la réponse du test au résultat de l'examen de référence dans l'échantillon de n sujets.
- Pour un test de réponse binaire (positif versus négatif), les sujets sont agencés dans un **tableau de contingence**.

II- Objectifs d'une étude diagnostique :

- Evaluation d'un nouveau test diagnostique :
 - Un préalable = fiabilité (reproductibilité)
 - **Apport informationnel = qualité du test : augmenter la certitude de la présence ou de l'absence de maladie (validité)**
 - **apport décisionnel** : améliorer la prise en charge clinique et l'évolution clinique.

III-Tableau de contingence :

	Examen de référence		
	malade	non-malade	
test +	VP	FP	n_1
test -	FN	VN	n_0
	m_1	m_0	n

$$\text{Prévalence} = m_1 / n$$

IV-Caractéristiques intrinsèques d'un test

A-Caractère qualitatif :

Un test doit posséder deux qualités majeures : la sensibilité et la spécificité, ce sont les qualités intrinsèques du test.

1. Sensibilité d'un test :

-La **sensibilité** est la capacité du test à détecter correctement les cas d'une maladie.

-La **sensibilité** est la proportion de vrais positifs (test positif) sur le nombre total des cas.

$$Se = VP / (VP + FN)$$

-**Résultat positif** : ce sont les vrais positifs(VP)

-**Résultat négatif**: ce sont des faux négatifs(FN)

	malade	non-malade	
test +	VP	FP	n_1
test -	FN	VN	n_0
	m_1	m_0	n

-La sensibilité est donc un nombre compris entre 0 et 1, on l'exprime en général en pourcentage .

- Un test très sensible (Se proche de 1) est utile pour exclure la maladie lorsqu'il est négatif.

2. spécificité d'un test :

-la **spécificité** est la capacité du test à identifier correctement les non-malades.

- Elle est calculée comme la proportion de vrais négatifs sur le nombre total des sujets sains.

	malade	non-malade	
test +	VP	FP	n_1
test -	FN	VN	n_0
	m_1	m_0	n

$$Spe = VN / (VN + FP)$$

-La spécificité est donc un nombre compris entre 0 et 1, on l'exprime en général en pourcentage .

-Un test très spécifique (Sp proche de 1) est utile pour confirmer la maladie lorsqu'il est positif.

Exemple :

		Maladie		
		Présente	Absente	Total
Test	+	47	16	63
	-	12	142	154
Total		59	158	217

Se=79.7% (VP=0.797*59)

Spe=89.9% (VP=0.899*158)

B-Caractère quantitatif :

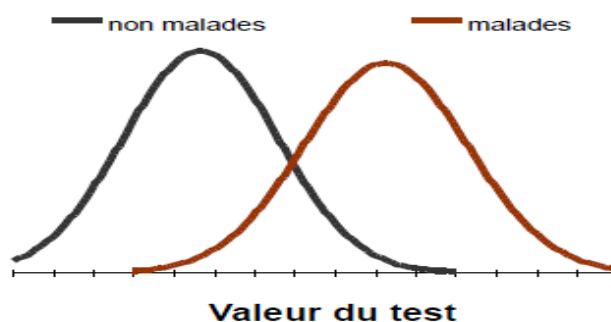
1-Test de réponse quantitative

• Exemples :

Dosage d'un paramètre biologique (glycémie), score prédictif

- Histogramme des valeurs du test est d'allure bimodale :
- Distribution des valeurs du test pour les malades et les non-malades
- Chevauchement des valeurs du test pour les malades et les non-malades
- Il n'est plus possible de dresser un tableau de contingence.

Test de réponse Courbe quantitative :



2- Courbe ROC :

Représentation graphique des caractéristiques intrinsèques d'un test de réponse quantitative pour différents seuils

– Aide au choix d'un seuil

- Aire sous la courbe ROC (AUC) :

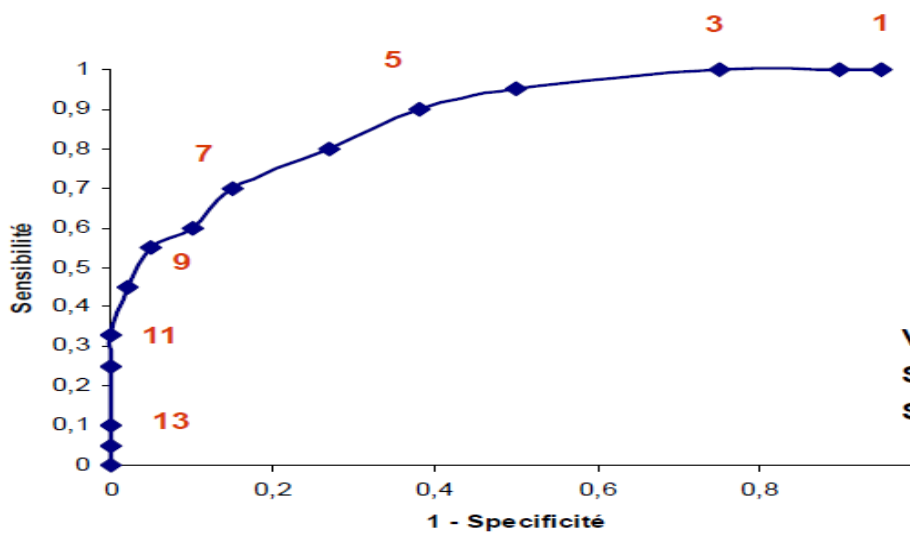
– Estimation globale des caractéristiques intrinsèques (Se, Sp) du test pour ses différentes valeurs

- comprise entre 0,5 et 1

– comparaison des performances globales de 2 ou plusieurs tests quantitatifs

ROC : Receiver Operating Characteristics

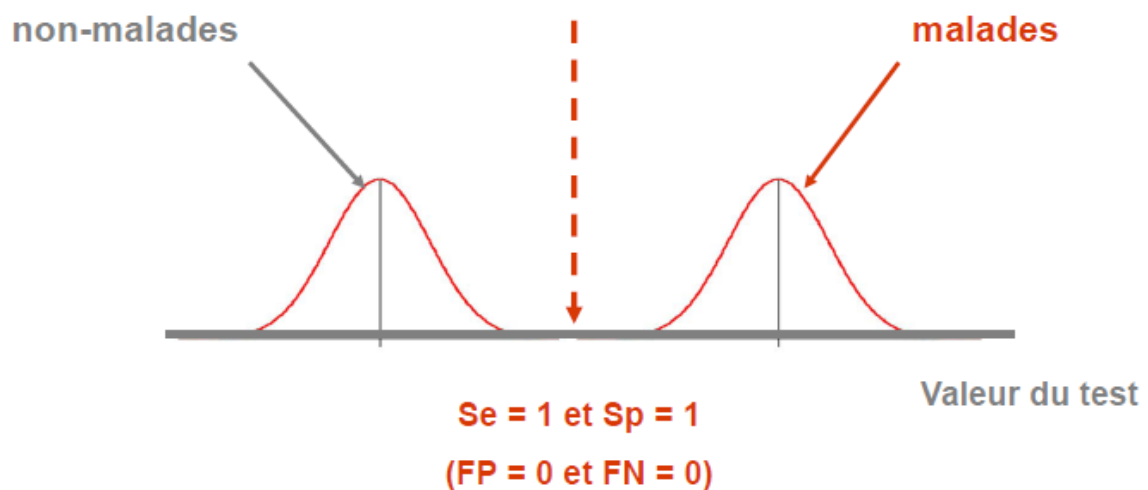
AUC : Area under curve



3- Aire sous la courbe ROC :

Estimation globale des caractéristiques intrinsèques (Se, Sp) du test pour ses différentes valeurs.

Exemple : Test quantitatif parfaitement discriminant.



V- Caractéristiques extrinsèques d'un test :

-Le résultat d'un test divise la population d'étude en deux groupes : groupe avec résultats positifs et groupes avec résultats négatifs.

-On désire connaître quelle est la probabilité d'être malade chez un sujet présentant un test positif et quelle est la probabilité de ne pas être malade si le test est négatif

-Ces deux probabilités sont appelées **Valeurs prédictives** d'un test.

1-Valeur prédictive positive (VPP) :

-**VPP** est la Probabilité d'être malade lorsque le test est positif.

	malade	non-malade	
test +	VP	FP	n_1
test -	FN	VN	n_0
	m_1	m_0	n



$$\text{VPP} = \text{VP} / \text{VP} + \text{FP}$$

2. Valeur prédictive négative :

VPN : est la probabilité d'être sain lorsque le résultat est négatif

	malade	non-malade	
test +	VP	FP	n_1
test -	FN	VN	n_0
	m_1	m_0	n



$$\text{VPN} = \text{VN} / \text{VN} + \text{FN}$$

Exemple :

		Maladie		
		Présente	Absente	Total
Test	+	47	16	63
	-	12	142	154
Total		59	158	217

$$\text{VPP} = \text{VP} / (\text{VP} + \text{FP}) = 47/63 = 74.6\%$$

$$92.2\%$$

$$\text{VPN} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FN}) = 142/154 =$$

Caractéristiques intrinsèques versus extrinsèques :• **Caractéristiques intrinsèques**

- Se, Sp
- ne varient pas avec la prévalence de la maladie

• **Caractéristiques extrinsèques**

- VPP, VPN
- varient avec la prévalence de la maladie

VI-Application du théorème de Bayes :

-Déduire la probabilité post-test d'être malade sachant que le test est positif :

$P(M/T+) = \text{VPP}$ À partir :

- des caractéristiques intrinsèques du test (Se, Sp)
- de la prévalence p (probabilité pré-test = p) (sans disposer de l'examen de référence)

$$\text{VPP} = \frac{p \cdot \text{Se}}{p \cdot \text{Se} + (1-p)(1-\text{Sp})} \quad \text{VPN} = \frac{(1-p) \cdot \text{Sp}}{(1-p) \cdot \text{Sp} + p \cdot (1-\text{Se})}$$

VII-Reproductibilité et Concordance :

Un test biologique doit être reproductible d'une séance de travail à l'autre ou concordant d'un expérimentateur à l'autre.

Il existe une méthode permettant de comparer la reproductibilité entre deux séances de travail ou la concordance entre deux expérimentateurs.

Tableau des résultats :

De façon général on obtient ce tableau portant sur N tests réalisés par deux expérimentateurs ou lors de 02 méthodes de travail A et B :

1-Coefficient de Concordance (CC) :

Le coefficient de concordance(CC) est égal à la somme des résultats concordants sur le nombre total d'examen. Elle s'exprime par un nombre entre 0 et 1(pourcentage).

	Mesure méthode A				
Mesure méthode B		basse	moyenne	élevée	total
	Basse	n_{11}			l_1
	Moyenne		n_{22}		l_2
	élevée			n_{33}	L_3
	Total	c_1	c_2	C_2	n

$$CC = \frac{n_{11} + n_{22} + n_{33}}{n}$$

2-Coefficient de Kappa (K) : On calcule d'abord la concordance attendue C_a :

$$C_a = \frac{c_1 * l_1 + c_2 * l_2 + c_3 * l_3}{N^2}$$

Le coefficient Kappa (K) :

$$\text{Coefficient de Kappa} = \frac{CC - C_a}{1 - C_a}$$

***k** s'exprime par un nombre compris entre -1 et +1

***k proche de -1** : discordance complète

***k proche de 0** : concordance moyenne due au hasard

*** k proche de +1** : signifie une concordance absolue

Conclusion :

On utilise un test sensible quand la maladie est grave et qu'elle ne doit pas être ignorée = La maladie est curable

On utilise un test spécifique quand La maladie est difficilement guérissable ou incurable.

Il est important de savoir que l'on n'est pas malade l'existence de faux positifs entraîne des problèmes graves

-Un bon test de dépistage doit :

-Être fiable

-Reproductible

-Être facile à appliquer

- Être accepté par les « biens portants »
- N'avoir que peu d'effets secondaires
- Être de coût modéré

Référence :

T.Ancelle, Statistique Epidémiologie ,troisième édition, Maloine.