



DCEM2

MÉDECINE PRÉVENTIVE

Enseignants ayant participé à l'élaboration du module d'enseignement

R. ALLANI, S. BEN ABDALLAH, N. BEN ALAYA, A. BEN HAMIDA, N. BEN MANSOUR, A. BEN SALAH,
R. BELLAJ, H. BELLALI, J. BETTAIEB, W. AISSI, C. BOUGUERRA, C. DZIRI, M.K. CHAHED, S. ENNIGROU,
R. FAKHFAKH, M. HSAIRI, T. KHOUI, F. MEHDI, A. MRABET, H. SKHIRI.

ANNÉE UNIVERSITAIRE **2022-2023**

www.fmt.rnu.tn

PLAN

Module 1 : Méthodes en épidémiologie ; notions de démographie	3
Épidémiologie descriptive	4
Épidémiologie étiologique	20
Épidémiologie d'évaluation	31
La surveillance épidémiologique	43
Notions de démographie	53
Module 2 : Économie de la santé, planification sanitaire et programmes nationaux	60
Économie des soins de santé	61
Planification sanitaire	71
Les programmes nationaux de Santé	76
Le système de santé tunisien	81
Module 3 : Les problèmes de santé publique et leur prévention	91
Les maladies cardiovasculaires	92
Les cancers	101
Le tabagisme	111
L'éducation pour la santé	121
La santé des groupes particuliers : santé des adolescents	129
Prise en charge intégrée de la mère et de l'enfant	135
Module 4 : Épidémiologie et prophylaxie des maladies transmissibles	139
Epidémiologie générale des maladies transmissibles	140
Prophylaxie générale des maladies transmissibles	145
Les maladies transmises par voie aérienne : Ex : Rubéole, Rougeole	151
Les Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC)	161
La rage humaine : épidémiologie et prophylaxie	170
Les Infections associées aux soins dans les établissements de santé : infections nosocomiales.	178
La santé des voyageurs ou médecine des voyages	187
Maladies émergentes et ré-émergentes.	198
Module 5 : Technologie de l'information et de la communication	201
Outils Internet dans la pratique médicale	202
Dossier médical informatisé	210
La rédaction médicale	214
Evidence Based Medicine	221

DCEM2

MODULE 1

**MÉTHODES EN ÉPIDÉMIOLOGIE
NOTIONS DE DÉMOGRAPHIE**

GÉNÉRALITÉS

INTRODUCTION

La démarche de santé publique repose beaucoup sur l'épidémiologie. Ce dernier outil permet :

- d'identifier les problèmes de santé ;
- de mesurer leur ampleur ;
- d'étudier leur distribution et l'identification des groupes à risque élevé ;
- d'identifier les causes et les facteurs de risque ;
- d'évaluer des techniques, des procédures ou des actions.

DÉFINITION

L'épidémiologie peut être définie (Levy).

- par son objet : étude de la distribution des maladies et des états de santé dans les populations humaines, ainsi que les facteurs qui influencent cette distribution
- par ses objectifs : au nombre de trois
- Étude de la répartition des maladies et des phénomènes de santé dans la population : Épidémiologie descriptive.
- Étude des causes et des facteurs de risque des maladies. Épidémiologie étiologique ou analytique.
- Évaluation des interventions : Épidémiologie évaluative.

Outre son apport dans le domaine de la santé publique, l'épidémiologie occupe aussi une place importante dans la recherche en médecine.

CHAPITRE - I - ÉPIDÉMIOLOGIE DESCRIPTIVE

I. 1. MESURES DE LA MORBIDITÉ ET DE LA MORTALITÉ

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1- Décrire les différents types d'approches en épidémiologie
- 2- Définir et calculer :
 - Un taux
 - Une proportion
 - Un ratio
 - Un indice
 - Les principaux taux de mortalité
 - Les principaux taux de morbidité.
- 3- Identifier la relation entre le taux d'incidence et le taux de prévalence, et entre le taux de mortalité, le taux de létalité et le taux d'incidence.

La mesure de l'état de santé de la population repose sur des indicateurs :

- ces indicateurs sont généralement exprimés sous forme de taux, de proportions, de ratios et d'indices.
- il existe de nombreux indicateurs de morbidité et de mortalité. Aucun n'est parfait; aucun n'est global et universel.

1- DÉFINITIONS :

1-1-LES TAUX :

- Les taux de morbidité ou de mortalité expriment la vitesse de transfert d'un état non malade (M_0) ou (ou de survie) à un état malade M (ou décès);
- Les taux sont appliqués ainsi pour les phénomènes à risque, et dynamiques.
- Ils se calculent en prenant l'exemple de la morbidité, de la façon suivante :

$$\text{TAUX} = \frac{\text{NOMBRE DE MALADES}}{M_0 * dt}$$

- Le dénominateur ($M_0 * dt$) appelé aussi PT (personnes temps) représente :
 - La durée totale d'exposition au risque de développer la maladie pour tout le groupe étudié. Il s'exprime en personnes temps à risque.
 - Cette durée totale s'obtient en faisant la somme de toutes les durées individuelles d'exposition à risque.
- La période d'exposition au risque pour un individu donnée s'arrête en cas :
 - d'apparition de la maladie,
 - de survenue d'un décès,
 - ou la personne est perdue de vue.

1-2-LES PROPORTIONS :

- Les proportions sont appliquées aux phénomènes stables (proportion de sexe masculin....).
- Elles se calculent de la suivante :

$$\frac{\text{NOMBRE DE PERSONNES AYANT LE CARACTÈRE ÉTUDIÉ}}{\text{NOMBRE TOTAL DE PERSONNES DU MOMENT}}$$

1-3- LES RATIOS :

Le ratio est un rapport dans lequel le numérateur et le dénominateur sont les effectifs correspondant à ceux de deux modalités (classes) d'une même variable :

Exemple 1 : la répartition de 200 femmes présentant un cancer du sein selon le stade est la suivante :

- stade 1 :	50
- stade 2 :	120
- stade 3 :	10
- stade 4 :	20

Le ratio stade 1/stade 4 = $\frac{50}{20} = 2,5$

Exemple 2 : la répartition selon le sexe de 50 personnes est 20 sujets de sexe masculin et 30 de sexe féminin.

Le sexe-ratio (Masculin/Féminin) = $\frac{20}{30} = 0,65$

1-4- LES INDICES :

Tous les rapports qui ne peuvent être classés comme taux, proportions ou ratios sont appelés indice.

Exemple :

- indice habitants/médecin
- Indice PNB/habitant

Pour toutes ces mesures, on doit spécifier :

- la population concernée,
- le lieu,
- et le temps.

2- MESURES DE LA MORTALITÉ ET DE LA MORBIDITÉ :

2-1- MESURES DE LA MORTALITÉ :

- La mortalité constitue dans la plupart des pays la donnée la plus disponible et relativement la plus fiable.

- Elle peut être mesurée de cinq façons :

- le taux brut;
- le taux spécifique
- les proportions selon la cause de décès
- le taux de létalité

les taux standardisés.

2-1-1 -Taux brut de mortalité (TBM)

$$\text{TBM} = \frac{\text{NOMBRE DE DÉCÈS POUR LA PÉRIODE}}{\text{PERSONNES TEMPS}}$$

- Le TBM est généralement calculé pour une période d'un an

- En l'absence de données exactes sur l'expression personnes temps (PT), on fait l'approximation consistant à assimiler les personnes décédées comme exposées au risque de mortalité pour la moitié de l'année.

Dans ce cas PT est égal à la population moyenne (moyenne arithmétique de la population, au début et à la fin de la période), ou encore la population recensée au milieu de l'année (PCA).

Exemple : Dans une population d'un effectif moyen (PCA) égal à 133580, il y a eu 855 décès.

TBM = 6,4 décès/1000 personnes-années.

2-1-2 -Taux spécifiques :

Ils apportent des informations :

- sur certains groupes de population
- ou sur certaines causes.

2-1-2-1 -Taux spécifiques selon l'âge :

Le raisonnement est identique, mais on s'intéressera à un âge particulier.

$$\text{TAUX DE MORTALITÉ INFANTILE} = \frac{\text{Nombre de décès 0 - 11 mois pour l'année}}{\text{Effectif des naissances vivantes pour l'année}}$$

$$\text{TAUX DE MORTALITÉ JUVÉNILE} = \frac{\text{Nombre de décès 1-4 ans pour l'année}}{\text{Effectif moyen des personnes âgées de 1 - 4 ans pour l'année}}$$

2-1-2-2-Taux spécifiques selon la maladie :

TAUX SPÉCIFIQUE DE MORTALITÉ POUR UNE MALADIE = $\frac{\text{Nombre de décès par la maladie pendant la période}}{\text{PT}}$

Dans une population d'un effectif moyen de 1000.000 d'habitants, il y a eu 100 décès par cancer bronchique, la mortalité spécifique par cette affection est égale :

$$= \frac{100}{1\ 000\ 000} = 0,1 \text{ décès/1000 personne-année}$$

2-1-4 -Taux de létalité :

La létalité exprime la probabilité pour un individu atteint d'une maladie quelconque de décéder de cette maladie.

Exemple : parmi les 1000 nouveaux cas de cancer bronchique, 100 décèdent au terme d'une année de suivi.

$$\text{Létalité} = \frac{100}{1000} = 0,1$$

La létalité n'a de sens que si on précise la durée du suivi. La létalité est en fait une proportion et non pas un taux.

2-1-5-Les taux standardisés :

Ces taux permettent de neutraliser les différences dues à des variables influençant le phénomène étudié, tels l'âge, le sexe et le niveau socio-économique (variables confondantes).

La standardisation est le plus souvent appliquée à la mortalité, mais elle peut également l'être à la morbidité. Il existe deux méthodes de standardisation : directe et indirecte.

La méthode directe. Si nous prenons comme exemple de phénomène observé le taux de mortalité et comme variable confondante l'âge : elle consiste à appliquer les taux spécifiques de chacune des populations comparées à une population de référence commune, éliminant ainsi l'effet de la structure d'âge sur les taux de mortalité.

La méthode indirecte. Elle consiste à appliquer à chacune des populations à comparer les taux spécifiques de mortalité d'une population de référence. Le nombre de cas de décès ainsi calculé est ensuite comparé au nombre de cas observés : on obtient l'indice comparatif de mortalité. Cette méthode doit être utilisée quand on ne dispose pas des taux spécifiques de mortalité dans les populations comparées.

2-2- MESURES DE LA MORBIDITÉ :

- La mortalité ne fournit des informations que sur les maladies mortelles
- Les mesures de la morbidité posent des problèmes liés aux différents aspects de la morbidité (morbidité ressentie, morbidité réelle, morbidité diagnostiquée)
- Les mesures de la morbidité utilisent généralement l'incidence et la prévalence.

La prévalence recense tous les cas (nouveaux et anciens) présents à un instant t.

L'incidence concerne uniquement les nouveaux cas pendant une période.

2.2.1. On distingue deux types de mesures de l'incidence : l'incidence cumulative et l'incidence instantanée ;

2.2.1.1. Incidence cumulative (I.C.)

I.C. : $\frac{\text{Nombre de nouveaux cas malades pendant la période}}{\text{Nombre total de personnes au début de la période}}$

L'IC est utilisée principalement pour les maladies aiguës.

2.2.1.1. Incidence instantanée (Ii) ou densité d'incidence

Ii = $\frac{\text{Nombre de nouveaux cas malades pendant la période}}{\text{Personnes-temps (PT)}}$

L'Ii est utilisée principalement pour les maladies chroniques.

2.2.1.3. Relation entre Ic et Ii - Ii (t₁ - t₀)

$$Ic = 1 - e^{-Ii(t_1 - t_0)}$$

Ou encore si Ii (t₁ - t₀) est faible

$$Ic = Ii(t_1 - t_0)$$

2.2.1.4. Exemples numériques :

Au sens strict, c'est la vitesse d'apparition d'un événement dans une population soumise au risque d'apparition de cet événement.

Ex. soit une population de 300 000 personnes réceptives à une maladie M. On suit ces personnes pendant un an. 60 personnes sont atteintes de la maladie au cours de cette période. L'incidence cumulative (Ic) de la maladie dans la population est de :

$$\frac{60}{300\,000} \times 10\,000 = 2 \text{ pour } 10\,000 \text{ par an.}$$

Ce résultat se lit : le taux d'apparition de la maladie est de 2 cas pour 10 000 personnes par an. Bien noter l'expression du résultat en unité de population et en unité de temps. Ce taux mesure bien la vitesse d'apparition de la maladie dans la population.

Concept de personnes -temps à risque :

Lorsque les personnes réceptives à la maladie ne sont pas suivies pendant la même durée de temps, contrairement à l'exemple précédent, le dénominateur du taux devient plus complexe. Chaque personne doit être comptée proportionnellement à son suivi.

Ex. : Soit une population de 1000 personnes réceptives à une maladie qu'on suit pendant un an.

500 d'entre elles ont été suivies pendant un an et ne sont pas tombées malades.

200 ont été suivies et sont tombées malades au bout de 3 mois.

200 ont été suivies et sont tombées malades au bout de 9 mois.

100 ont été suivies et sont tombées malades au bout de 6 mois.

Le nombre de mois de suivi des 1000 personnes est donc :

$$(500 \times 12) + (200 \times 3) + (200 \times 9) + (100 \times 6) = 9000.$$

La densité d'incidence ou incidence instantanée (Ii) de la maladie est donnée par la formule :

$$\frac{\text{Nombre de personnes tombées malades parmi les personnes initialement incluses dans le suivi}}{\text{Nombre total de mois de suivi cumulés par toutes les personnes}} \times 100$$

$$\text{soit } \frac{500}{9000} \times 100 = 5,55$$

Ce résultat se lit : le taux d'apparition de la maladie dans la population est de 5,55 cas de maladie pour 100 personnes-mois. (On aurait pu multiplier par 1200 et trouver un résultat en personnes-années).

Le calcul est similaire si on considère la vitesse d'apparition des décès au lieu de considérer la vitesse d'apparition d'une maladie.

Ainsi, le concept de personnes-temps consiste en un cumul des périodes de temps de suivi de personnes soumises à des durées de suivi différentes.

2.2.2. Taux de prévalence (Pi)

- Pi est appelé abusivement taux; il s'agit en fait d'une proportion de prévalence appelée aussi point prévalence.

Exemple : On a recensé au 1^{er} juin d'une année X, 100 cas de diabète dans une population de 5000 habitants

$$Pi = \frac{100}{5000} = 2 \%$$

2.2.3. Relation entre incidence instantanée (Ii) et proportion de prévalence.

$$Pi = Ii \times D$$

Où D représente la durée moyenne de la maladie.

Cette formule est valable si Ii est relativement stable dans le temps.

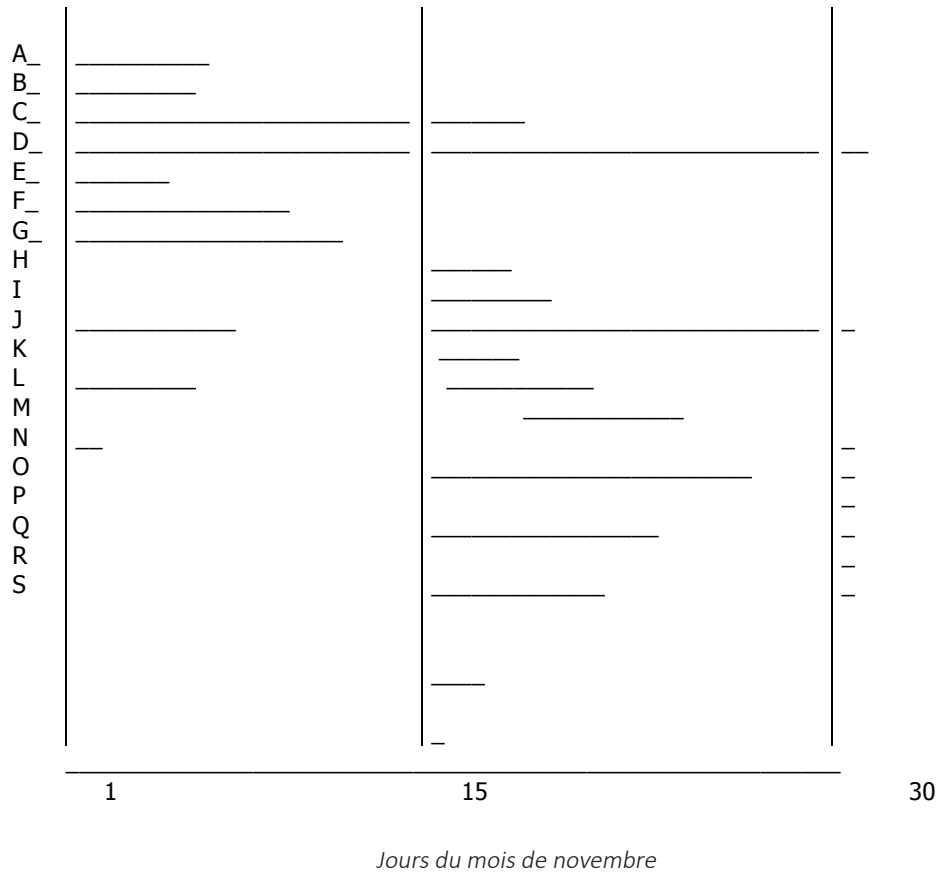
2-3- RELATION ENTRE MORTALITÉ (M) LÉTALITÉ (L) ET INCIDENCE INSTANTANÉE (Ii).

$$M = Ii \times L.$$

ÉVALUATION FORMATIVE

EXERCICE 1 : Dans le schéma suivant, chaque ligne représente un cas de pneumonie et la durée du cas en jours, durant le mois de novembre 19... dans la ville de R....

**CAS DE MALADIE RESPIRATOIRE DURANT LE MOIS
DE NOVEMBRE CAS**



1) Quelle est l'incidence de la maladie durant le mois ?

2) Quelle est la prévalence au milieu de la période ?

3) Peut-on calculer un autre paramètre ? Si oui, lequel ?

EXERCICE 2 : Tous les enfants des écoles primaires d'une ville A ont été examinés pour dépister une éventuelle conjonctivite. À partir de ces données, on peut calculer :

- L'incidence de la conjonctivite; 1
- La prévalence de la conjonctivite; 2
- Ni l'une ni l'autre. 3

EXERCICE 3 : Dans un village africain, un infirmier passe régulièrement, tous les 3 mois, dans tous les foyers pour relever les cas de rougeole survenus depuis sa précédente visite. À partir de ces données, on peut calculer :

L'incidence de la rougeole; 1
La prévalence de la rougeole; 2
Ni l'une ni l'autre. 3

EXERCICE 4 : Dans un district africain, on demande à un échantillon de 10 chefs de village de relever les morts d'enfants qui ont eu lieu l'année d'avant. Ces données permettent de calculer :

une incidence; 1
une prévalence; 2
Ni l'une ni l'autre. 3

EXERCICE 5 : Dans une population de 1.000 habitants, en moyenne 5 nouveaux cas d'une maladie X sont diagnostiqués tous les 3 mois. La durée moyenne de la maladie est un an. Si vous réalisez une étude sur cette population à un moment donné, combien de cas devez-vous vous attendre à avoir ?

EXERCICE 6 : Dans une région comportant 500.000 habitants, la prévalence de la maladie Y non transmissible est estimée à 3 %. Les personnes qui la contractent ne guérissent jamais, et meurent en moyenne au bout de 54 mois après le diagnostic.

a) Calculez l'incidence de la maladie.

b) Quelle serait l'influence, sur l'incidence et la prévalence, de l'introduction d'un nouveau traitement qui améliorerait le pronostic de la maladie ?

EXERCICE 7 : On se propose d'étudier la mortalité dans un pays A en 1968. On dispose de la distribution des décès par groupes d'âge survenus pendant cette année-ci et de la répartition de la population au 1^{er} janvier des années 1968 et 1969. Calculez le taux de mortalité pour les trois classes d'âge indiquées :

POPULATION A : STRUCTURE DE LA POPULATION ET RÉPARTITION DES DÉCÈS SELON L'ÂGE.

CLASSES D'ÂGE AU 1/01/1968	POPULATION AU 1/01/1968	POPULATION AU 1/01/1969	DÉCÈS PENDANT
-	-	-	-
1- 4	3.354.689	3.359.740	2.521
5- 9	3.865.961	3.545.210	2.545
10- 14	4.179.302	4.059.711	1.466
-	-	-	-

Réponses :**EXERCICE n° 1 :**

1) 11 cas

2) 6 cas

3) Prévalence période = 17 cas

$$\text{Durée moyenne} = \frac{6}{11} = 0,5 \text{ mois}$$

EXERCICE 2 : Réponse 2Prévalence = $\frac{\text{Nombre de conjonctivites présentes au temps } t}{\text{Nombre d'enfants présents au temps } t}$

Remarque : même si l'atteinte est bilatérale, chaque enfant compte pour 1 cas.

EXERCICE 3 : Réponse 1

Incidence trimestrielle = $\frac{\text{Nombre cas entre } t \text{ et } t + 3 \text{ mois}}{\text{Population présente entre } t \text{ et } t + 3 \text{ mois}}$ = incidence

EXERCICE 4 : Réponse 3 : ni incidence, ni prévalence, mais un taux de mortalité.**EXERCICE 5 :**

Prévalence = incidence x durée

Incidence annuelle = $4 \times 5/1\,000 = 2\%$

Durée = 1 an

Prévalence = $2\% \times 1 = 20 \text{ cas}$ **EXERCICE 6 :**

500 000 habitants. Prévalence = 3 %

Durée maladie = 54 mois = 4,5 ans

a-Incidence annuelle = $3/4,5 = 0,7\%$

b-On admettra qu'une amélioration du pronostic conduit à une augmentation de la durée de la maladie et que les sujets ne guérissent jamais. Il y a donc une augmentation de la prévalence.

EXERCICE 7 :

$$\text{Taux de mortalité de 1 à 4 ans} = \frac{\frac{2\,521}{3\,354\,589 + 3\,359\,745}}{2} = \frac{2\,521}{3\,357\,164,5} = 0,75\% \text{ o}$$

$$\text{Taux de mortalité de 5 à 9 ans} = \frac{1\,545}{3\,705\,585,5} = 0,41\% \text{ o}$$

$$\text{Taux de mortalité de 10 à 14 ans} = \frac{1\,466}{4\,179\,302} = 0,36\% \text{ o}$$

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Identifier les sources de renseignements en épidémiologie et les classer en fonction de la nature et de la qualité de l'information qu'on peut en tirer.
2. Énumérer les phases de déroulement d'une enquête descriptive.
3. Décrire le contenu type du protocole d'une enquête descriptive.
4. Définir correctement une population
5. Définir les termes suivants : échantillon représentatif, sondage élémentaire, sondage systématique, sondage stratifié, sondage en grappes, sondage à plusieurs degrés, sondage empirique.
6. Donner les avantages et les inconvénients de chacune des méthodes de sondage
7. Calculer le nombre de sujets nécessaires pour une enquête descriptive

I- ENREGISTREMENT A CARACTERE DURABLE :

1 -LE CERTIFICAT DE NAISSANCE :

Ce certificat est établi à la naissance de l'enfant, par le médecin qui l'a examiné.

Dans les pays où un tel document est en usage, de nombreux renseignements peuvent en être tirés :

- dimension de la famille;
- antécédents gynécologiques et obstétricaux de la mère;
- déroulement de la grossesse;
- état de l'enfant à la naissance;
- qualité de la surveillance de l'accouchement, etc.

2- LES STATISTIQUES DE MORTALITÉ :

Elles sont généralement fournies par l'état civil; cependant en Tunisie, une proportion relativement élevée de causes de décès sont mal définies ou non déclarées malgré l'introduction du modèle international du certificat de décès.

3- LES DÉCLARATIONS OBLIGATOIRES DES MALADIES TRANSMISSIBLES ET DE CERTAINES PATHOLOGIES NON TRANSMISSIBLES :

En Tunisie, certaines maladies transmissibles sont à déclaration obligatoire. La liste en est fixée par décret.

La sous-déclaration est malheureusement encore très importante pour de multiples raisons, en particulier pour manque de sensibilisation des déclarants.

4- LES STATISTIQUES DES ORGANISMES DE SOINS ET DE PRÉVENTION

Ces statistiques souffrent malheureusement du caractère incomplet, car limitées à la clientèle de ces organismes.

Ces statistiques souffrent aussi d'un manque de fiabilité.

- Doubles comptes;
- Absence de standardisation au niveau de la définition de certaines situations.

Ces statistiques sont en fait orientées vers la gestion plutôt que vers l'épidémiologie.

5- LES RÉSEAUX DES MÉDECINS SENTINELLES

Ces réseaux sont d'apparition plus récente; ils sont fondés sur des médecins volontaires qui acceptent de déclarer des enregistrements de l'ensemble ou d'une partie de leurs consultations. C'est le cas de la grippe en France.

Les informations recueillies par ces réseaux ne reflètent certainement pas la réalité du fait de la non-représentativité de l'échantillon de médecins impliqués, mais elles sont très utiles pour une détection rapide des pics de fréquence et pour l'étude des tendances.

6- LES REGISTRES DE MORBIDITÉ

Un registre de morbidité est une structure épidémiologique qui réalise l'enregistrement continu et exhaustif des nouveaux cas d'une pathologie donnée dans une région géographique donnée. Les renseignements qui y figurent sont en général de très bonne qualité et ces sources, quand elles existent sont de très bonne qualité et sont très utiles notamment dans la re-

cherche étiologique. Comme exemples de registre, on peut citer les registres des cancers, des malformations congénitales des maladies cardiovasculaires, qui sont actuellement opérationnels dans certains pays d'Europe.

En Tunisie, un registre des cancers et un registre de cardiopathies ischémiques ont été dernièrement mis en place.

7- LES STATISTIQUES D'ORGANISMES DE PROTECTION OU D'ASSURANCE

Les compagnies d'assurance privées et les organismes de protection sociale publics disposent de renseignements plus ou moins fiables sur l'état de santé des populations. En général, ce sont les maladies graves et celles qui évoluent sur un mode chronique qui sont les mieux connues. L'accès à ces sources d'information n'est malheureusement pas très facile dans notre pays.

8-CERTAINES SOURCES PERMETTENT D'ACQUÉRIR DES INFORMATIONS SUR LE FONCTIONNEMENT DES ORGANISMES DE SOINS

Vente de médicaments, moyens en matériel et en personnel, activités des organismes de soins. Celles-ci peuvent fournir une appréciation indirecte de la fréquence des maladies. En outre, elles permettent de préparer les actions de santé et de les évaluer. De même, les informations portant sur les facteurs d'environnement (composition de l'air et de l'eau, nutrition) sont d'une grande utilité.

II- LES ENQUÊTES AD HOC :

Elles sont indiquées lorsqu'il y a vacance des informations jugées nécessaires pour la décision.

Ces enquêtes nécessitent toujours la préparation d'un protocole :

1 -LE PROTOCOLE D'UNE ENQUÊTE :

Dans le protocole d'une enquête descriptive, il faut toujours préciser :

- le but et les objectifs ;
- la problématique ;
- le type d'enquête envisagé ;
- la définition de la population et les modalités d'échantillonnage
- le recueil des données et ses modalités ;
- et le plan d'analyse.

1-1 -Définition des objectifs - Bilan des études antérieures :

Une bonne définition des objectifs de l'enquête est fondamentale ; elle permet de bien focaliser toutes les étapes du protocole.

Ces objectifs doivent préciser :

- ce que l'on se propose de faire (estimation de l'incidence, de la prévalence, la distribution selon certains facteurs.....)
- la pathologie ou le phénomène étudié
- la population étudiée en la situant dans l'espace et dans le temps.

Parallèlement à l'élaboration des objectifs, une recherche bibliographique s'impose : revue de la littérature, rencontres avec les spécialistes, colloques.....

Cette recherche bibliographique permet :

- de situer le sujet et d'en juger l'originalité ;
- de mieux l'élaborer en profitant de l'acquis ;
- de prévoir les chances raisonnables d'arriver à une conclusion.

1-2-Choix du type d'enquête :

On distingue :

- Les enquêtes transversales ou ponctuelles.

Elles permettent généralement d'estimer une prévalence.

Elles sont plutôt indiquées en cas de maladies chroniques.

- Les enquêtes longitudinales :

Elles s'intéressent généralement aux nouveaux cas apparus pendant une période donnée dans le futur (prospective), elles fournissent des données sur l'incidence. Elles peuvent s'intéresser aux cas apparus dans le passé (rétrospective).

1-3-Principales phases du protocole :

Il comporte classiquement trois grandes parties :

- protocole d'échantillonnage : définition de la population, constitution de l'échantillon, nombre de sujets nécessaires
- protocole d'investigations : quels indicateurs, quels examens, où, quand et comment ;
- stratégie de l'exploitation : validation, grands axes d'analyse prévisibles

1-3-1- Protocole d'échantillonnage :

1-3-1-1 -Choix et définition de la population :

En épidémiologie, une population est un ensemble d'unités (personnes, groupes de personnes, actes diagnostiques ou thérapeutiques, admissions....) au sein duquel on étudie un phénomène donné.

La définition d'une population doit toujours comporter :

- le type de population :
 - . population administrative : habitants, résidents...
 - . population professionnelle,
 - . population scolaire,
 - . médicale (malades, actes...)
- les caractéristiques générales : âge, sexe...
- le lieu
- la période
- Le choix d'une population doit toujours être en rapport avec les objectifs de l'étude :

1-3-1-2 -Échantillonnage :

On distingue les enquêtes exhaustives (auprès de la population entière) et les enquêtes par sondage ou sur échantillon (auprès d'une fraction de la population).

Les enquêtes par sondage sont valides, si elles permettent d'extrapoler les résultats obtenus au niveau de l'échantillon à la population générale.

Cette extrapolation n'est possible que si l'échantillon est représentatif de la population d'origine.

Un échantillon est dit représentatif si toutes les unités de la population d'origine ont une probabilité connue à l'avance et non nulle d'en faire partie.

Pour obtenir un échantillon représentatif, il y a une et une seule façon de procéder : le tirage au sort.

Le tirage au sort doit être effectué sur une liste exhaustive de toutes les unités. Cette liste est appelée : Base de sondage.

Cette base de sondage doit être complète, mise à jour, sans oubli, sans doubles comptes.

1-3-1-2-1- Techniques de sondage :

1-3-1-2-1-1-Les sondages aléatoires :

- Sondage élémentaire :

Le tirage au sort des unités statistiques (qu'on utilise pour calculer les mesures de fréquence) à partir de la base de sondage s'appelle sondage élémentaire.

L'inconvénient de ce mode de sondage est :

- qu'il devient fastidieux, si la taille de la population et/ou de l'échantillon est grande.
- qu'il aboutit à un échantillon très dispersé alourdissant ainsi le déroulement de la collecte des données.
- Sondage stratifié :

- Dans un sondage élémentaire, les unités dans la base de sondage ne sont pas en principe classées selon un critère quelconque (âge, sexe...)

- Dans un sondage stratifié, on commence à choisir un (ou plus) critère de stratification. Ce critère doit être lié au phénomène étudié et doit figurer au niveau des informations contenues dans la base de sondage.

- La base de sondage sera ainsi triée selon ce critère; on aura donc des sous-groupes de la population; et on applique ainsi pour chaque sous-groupe les mêmes modalités de tirage au sort que pour un sondage élémentaire.

- Sondage en grappe :

Pour les deux précédents (élémentaire ou stratifié), on tire au sort (les unités statistiques).

Pour le sondage en grappe, le tirage au sort concerne plutôt des groupes d'individus qu'on appelle grappes :

Pour qu'un sondage en grappe soit efficace, il faut que les grappes se ressemblent le plus entre elles.

Il arrive que les grappes soient de tailles inégales; pour remédier à ce problème, il y a différentes façons de procéder; la plus simple consiste à stratifier les grappes selon leur taille.

- Sondage à plusieurs degrés :

Pour les trois modes précédents, le tirage au sort s'effectuait en une seule étape. Pour un sondage à plusieurs degrés, on procède par étapes successives.

1-3-1-2-1-2- Sondage empirique :

L'exemple principal est celui des sondages d'opinion. Comment procède-t-on ?

On connaît avec précision les facteurs qui influencent le choix (l'opinion) des individus sur un évènement ou un état donné : profession, sexe, niveau de vie, origine sociale, région géographique par exemple. On détermine la répartition en pourcentages des individus de la population en fonction de ces facteurs. On calcule en fonction de ces pourcentages et sur la base de la dimension souhaitée de l'échantillon (100 à 1500 individus par exemple), le nombre des individus ayant tel et tel caractère devant constituer l'échantillon. Ces nombres sont appelés quotas, d'où le nom de méthode des quotas donné à ce sondage empirique.

De tels sondages sont-ils représentatifs? Oui, si tous les facteurs susceptibles d'avoir une influence sur l'opinion des individus sont connus et si la répartition de la population selon ces facteurs est connue. Ceci semble réalisé de façon plus ou moins heureuse en matière d'exploration des opinions.

En épidémiologie, la multitude de facteurs, souvent inconnus, susceptibles d'intervenir est telle que seul le tirage au sort est susceptible de garantir la représentativité.

1-3-13-2-2 taille de l'échantillon

Le calcul de la taille de l'échantillon se base sur la formule de la détermination de l'intervalle de confiance.

$$n = (1,96)^2 \frac{S^2}{i^2} \text{ pour une variable quantitative (moyenne)}$$

S^2 = variance de la variable à étudier

i = précision de l'estimation

1,96 = valeur de l'écart réduit $= \epsilon$ pour un risque d'erreur $\alpha = 5\%$

$$n = (1,96)^2 \frac{Po(1-Po)}{i^2} \text{ pour une variable qualitative (pourcentage)}$$

Po = fréquence de la variable à étudier

Ainsi pour une variable qualitative binaire (à deux modalités) :

- soit consulter des tables de l'intervalle de confiance d'un pourcentage;
- soit utiliser la formule précédente :

$$\text{Généralement, on prend } i = \frac{Po}{5}$$

Toute la difficulté consiste à estimer po , puisque le but de l'étude est justement de l'estimer.

On peut :

- soit se baser sur des estimations faites au cours d'études antérieures;
- soit utiliser les estimations de la préenquête.

Ex. : On veut estimer la taille minimale de l'échantillon pour une étude visant à évaluer la fréquence d'une maladie M dans une population. Des travaux antérieurs ont évalué la fréquence autour de 1 %.

Si on veut une précision de $\pm 0,2\%$ et si on accepte un risque d'erreur de 5 % ($\epsilon = 1,96$) alors :

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,01 \times 0,99}{(0,002)^2} = 9508 \text{ individus}$$

Pour une variable pouvant prendre plusieurs modalités, de fréquence P_1, P_2, \dots , etc.

Il faut calculer n pour chaque fréquence P_1, P_2, \dots

Il faut choisir alors la taille la plus élevée parmi ces effectifs calculés.

1-3-2-Les techniques d'investigation :

Elles doivent être fiables (reproductibles) et valides (sensibles et spécifiques). Il faut s'efforcer de tenir compte de la faisabilité et de l'acceptabilité de ces techniques par les enquêteurs et par la population.

On distingue :

L'interrogatoire (interview, questionnaire, entretien téléphonique...).

Les questions doivent être simples, sans ambiguïté, sans suggestion et en rapport avec les objectifs.

- l'examen clinique : quand cela est possible;
- les examens complémentaires (biologie, radiologie, exploration fonctionnelle...)

1-3-3 -Stratégie de l'exploitation :

1-3-3-1-Vérifications préalables :

Avant de commencer à sortir des résultats certaines vérifications sont nécessaires :

- Vérifier le respect du protocole (vérifier les critères d'inclusions et d'exclusions).
- Vérifier l'absence d'erreurs au niveau de la collecte, du codage, ou de la saisie des données (vérifier les extrêmes, et effectuer des tableaux croisés pour détecter des erreurs de logique : mère âgée de 18 ans, parité = 12).

1-3-3-2 -Présentations des résultats

Une fois les vérifications nécessaires sont achevées et que les fichiers de données sont apurés, il faut passer à l'analyse proprement dite. Il faut concevoir un plan d'analyse qui devrait permettre de répondre aux objectifs fixés. En général, dans une enquête épidémiologique descriptive, il faut commencer par présenter les caractéristiques sociodémographiques et éducationnelles; il faut ensuite calculer l'incidence ou la prévalence du phénomène étudié, puis analyser la distribution de cette incidence (ou prévalence) selon les paramètres habituels (temps, lieu, caractéristiques des personnes).

1-4- Autres points à préciser dans le protocole :

- personnel nécessaire;
- matériel nécessaire;
- les dépenses à engager : budget de l'enquête, rémunérations des enquêteurs, achat de matériel, carburant...)
- le calendrier des opérations.

2. DÉROULEMENT D'UNE ENQUÊTE :

Il comprend plusieurs phases :

- **Phase préparatoire** = c'est la phase d'élaboration du protocole (cf. plus haut);
- **Enquête-pilote ou pré enquête** : c'est une « répétition » de l'enquête, mais sur une petite échelle et sans recourir nécessairement à un échantillon représentatif.
Elle a pour objectifs :
 - * d'entraîner les enquêteurs;
 - * de tester et d'améliorer la méthode de travail;
 - * d'estimer certains paramètres de la variable à étudier, afin de préciser la taille de l'échantillon.
- **Enquête proprement dite**
- **Dépouillement des résultats**
- **Traitement et interprétation des données**
- **publication des résultats et information des participants (enquêtes, enquêteurs) et remerciements.**

Conduite à tenir en cas de non-réponse :

Les non-réponses peuvent être à l'origine de biais si leur absence est liée à l'évènement étudié :

Exemple dans une enquête auprès des ménages sur la prévalence d'une maladie X, les personnes absentes dans le ménage peuvent être hospitalisées à cause de la maladie étudiée ou se soignant à l'étranger.

L'idéal serait de prendre les précautions nécessaires dès le départ (conception du protocole) pour minimiser au maximum ces pertes de vue.

- dans certains cas, pour remédier à ces non répondants, on est amené à les convoquer ou les toucher par un moyen quelconque; parfois on effectue des enquêtes complémentaires auprès de personnes présentant à peu près les mêmes caractéristiques que ces défaillants.

ÉVALUATION FORMATIVE

EXERCICE 8 : On souhaite estimer, dans une population comportant 1.000.000 habitants, la fréquence de sujets ayant eu une maladie M. Cette population, définie sur des bases géographiques, comporte 50 % de sujets de moins de 15 ans, 10 % des sujets environ ont été atteints, et au-delà 30 %. Pour faire cette étude, on décide de procéder à une enquête transversale par sondage. On met au point un protocole de sondage élémentaire avec interrogatoire et examen biologique permettant de déceler la maladie M.

1/Quelle est dans ce cas l'unité de sondage?

2/Quels sont les éléments qui doivent figurer dans la base de sondage ?

3/Définir de façon précise les unités statistiques ?

4/Calculer le nombre de sujets nécessaires pour connaître la fréquence de la maladie sur la population totale à 2 % près, avec un risque d'erreur de 5 %.

5/Au lieu d'un sondage élémentaire, on décide de réaliser un sondage stratifié en utilisant un critère de stratification. Quel est celui qui est le plus justifié ? Pourquoi ?

EXERCICE 9 : On désire estimer la fréquence des handicaps de type somatique chez les enfants entrant à l'école primaire.

Celle-ci peut être appréciée lors de l'examen médical d'entrée.

Cette estimation doit permettre :

- de connaître la fréquence de ces handicaps à l'échelon national,
- d'étudier les variations de cette fréquence dans le temps et dans l'espace,
- d'étudier la relation existant entre les handicaps et les principaux caractères démographiques des parents.

On décide, pour répondre à ce problème, d'instituer un certificat de santé à 6 ans qui sera rempli, pour tous les enfants entrant à l'école primaire, par le médecin scolaire.

L'ampleur de l'enregistrement conduit à envisager d'analyser seulement un échantillon représentatif des certificats. On veut en tirer au sort 20.000 sur les 800.000 établis chaque année et demander aux médecins scolaires d'adresser seulement ces 20.000 fiches aux services statistiques.

Indiquer, en quelques lignes, les principales modalités de sondage pour :

1) un sondage élémentaire à un degré, l'unité de sondage étant la fiche,

2) un sondage en grappes à un degré,

3) un sondage en grappes à deux degrés, à trois degrés.

Réponses :**EXERCICE n° 8 :**

- 1) L'unité de sondage est le sujet puisque c'est lui qui est tiré au sort, il correspond à l'unité statistique puisque c'est lui qui est étudié.
- 2) Pour réaliser ce sondage élémentaire, la base de sondage doit comporter l'ensemble des sujets appartenant à la population définie ainsi que le moyen de les atteindre, c'est à dire en pratique leurs noms et adresses à jour.
- 3) Définir ces unités statistiques revient à définir la population de l'étude. Elle peut être par exemple l'ensemble des sujets ayant leur résidence principale dans la région X quel que soit leur âge, leur sexe, leur origine. Une telle définition implique que les sujets ayant une résidence secondaire dans la région seront exclus, et qu'il faudra prévoir les moyens à mettre en œuvre éventuellement pour récupérer l'information pour les sujets temporairement absents de leur domicile (vacances par exemple).
- 4) Dans un sondage élémentaire, le nombre de sujets est donné par la formule : $n = \frac{\varepsilon^2 p q}{i^2}$

Cette formule est tirée de la formule permettant de calculer la précision d'un pourcentage.

Ici $i = 0,02$ et $\varepsilon = 1,96$

$p = 0,2$; $q = 1 - p = 0,8$. En effet, le pourcentage global de sujets atteints est égal à $(0,1 \times 0,5) + (0,3 \times 0,5) = 0,2$.

On obtient $n = 1\,536$

- 5) Puisque l'on dit dans l'énoncé que la fréquence de la maladie varie avec l'âge, le meilleur critère de stratification est l'âge, pour autant que la base de sondage comporte l'information

EXERCICE 9 :**Question 1 : Sondage élémentaire à un degré**

Une première solution consisterait à rassembler les 800 000 fiches, puis à en tirer 20 000 au sort à l'aide d'une table de nombres au hasard. Elle a deux inconvénients majeurs :

- éthique, par la constitution d'un fichier central qui ne pourrait être qu'informatisé et sans doute identifié par le nom de l'enfant.
- pratique, par le gigantisme du fichier.

Il est donc préférable de décentraliser le tirage au sort, soit au niveau du médecin, soit au niveau de l'école. Pour chacun de ces petits fichiers, les certificats seront identifiés par un numéro d'ordre de 1 à n . On adressera ensuite au responsable du fichier les nombres au hasard. Si un de ces fichiers comporte par exemple 900 cas, on adressera $900/40 = 22$ nombres au hasard de trois chiffres.

Question 2 : Sondage en grappe à un degré

On doit en premier lieu discuter la nature des grappes. C'est sans doute les classes qui constitueraient la grappe la plus « efficace ». Toutefois on risque d'avoir un échantillon trop dispersé, on pourra donc prendre les écoles. Celles-ci risquent de différer entre elles : il y a des écoles qui ont 4 à 5 classes de cours préparatoire, d'autres une seule. Il faudrait donc absolument procéder à une stratification tenant compte par exemple du nombre de classes du cours préparatoire.

Il serait également possible de tirer au sort des unités géographiques par exemple des cantons, car les départements et les régions, trop peu nombreux et très dissemblables entre eux, sont à proscrire. Ces sondages par tirage des cantons sont difficiles à organiser, nécessitant des listes complexes et nous semblent également à éviter pour des raisons pratiques, car le recrutement des écoles peut porter sur plusieurs cantons.

Le choix porte en définitive sur les classes. La stratification sera faite sur les caractères suivants :

- statut (public ou privé)
- localisation (département)
- nombre de classes du cours préparatoire

Ces caractères peuvent en effet conditionner le nombre d'enfants handicapés scolarisés.

La base doit comporter tous les éléments pour pratiquer la stratification : statut, adresse, nombre d'élèves et on procède à un sondage systématique.

Question 3 : sondage à plusieurs degrés :

Le premier degré pourrait être celui des écoles après stratification. On pourrait adopter des fractions de sondage différentes par strates.

Le deuxième degré pourrait être les enfants en adoptant ici aussi une fraction de sondage différente par strate afin que le sondage puisse se dépouiller comme un recensement.

Considérons pour simplifier 2 strates selon le nombre de classes préparatoires.

FRACTION DE SONDAGE	1 ^{ère} STRATE	2 ^{ème} STRATE
	Établissement de 3 classes et plus	établissement de moins de 3 classes
1 ^{er} degré	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
2 ^{ème} degré	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$
TOTAL	$20/800 = 1/40$	

CHAPITRE - II - ÉPIDÉMIOLOGIE ÉTIOLOGIQUE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Définir les principales méthodes utilisées pour la vérification des hypothèses étiologiques
2. En citer les avantages et les inconvénients.
3. Décrire la démarche à suivre dans l'analyse de la relation entre un facteur et un état de santé.
4. Définir et calculer les risques absolus, relatifs, attribuables la fraction étiologique du risque de l'odds ratio dans les enquêtes de cohortes.
5. Définir et calculer l'odds ratio dans les enquêtes de type cas témoins et indiquer dans quelles circonstances l'odds ratio pourrait être interprété comme une valeur approchée du risque relatif.
6. Définir un facteur de risque.
7. Définir les biais de sélection, de mesure et de confusion et en donner des exemples.
8. Citer les critères de causalité d'un facteur pour une maladie

1- INTRODUCTION

La recherche épidémiologique procède par enquêtes. L'enquête est un outil de recherche, mais une étude épidémiologique ne se résume pas à la réalisation d'une enquête. La démarche suit différentes étapes : formulation d'un objectif ou d'une hypothèse, élaboration d'un protocole, déroulement de l'enquête, analyse et diffusion des résultats.

L'épidémiologie descriptive représente souvent une première approche d'une question. Elle permet de formuler des hypothèses étiologiques pour expliquer les phénomènes de santé observés. Ces hypothèses doivent être confirmées par d'autres types d'études.

Exemple : Parmi les malades atteints d'une toxi-infection alimentaire collective TIAC, 70 % ont consommé du poulet.

Ce résultat pourrait amener à évoquer l'hypothèse étiologique qui consiste à dire que le poulet serait à l'origine de la TIAC. Pour étayer cette hypothèse, il faut procéder par des comparaisons.

C'est alors qu'interviennent les **techniques de l'épidémiologie étiologique** pour tester ces hypothèses.

L'épidémiologie étiologique procède par **comparaison** :

- soit de deux groupes, l'un présentant la maladie et l'autre non, comparaison selon la fréquence de l'exposition au facteur.
 - soit de deux groupes l'un exposé au facteur et l'autre non, comparaison selon la fréquence de la maladie.
- Il s'agit alors pour l'épidémiologiste de chercher dans une première étape, une liaison statistique entre les deux événements (maladie et exposition).
- et dans une seconde étape de vérifier dans le cas où une telle liaison existe, si elle est de type causal.
- Pour cet effet, il utilise différentes méthodes.

2- MÉTHODES EXPÉRIMENTALES ET MÉTHODES D'OBSERVATION :

2-1- L'ÉTUDE DITE EXPÉRIMENTALE OU D'INTERVENTION :

On parle d'étude d'intervention chaque fois qu'il y a intervention de l'investigateur. Celle-ci peut être une exposition à une thérapeutique, à un examen diagnostique, à une campagne de prévention, à une politique des soins, etc. L'investigateur choisit les sujets qu'il expose et ceux qu'il n'expose pas : l'intervention est contrôlée. Une étude d'intervention est randomisée si l'attribution de l'exposition est réalisée de manière aléatoire, par tirage au sort (randomisation). Le principal avantage de l'expérimentation (intervention randomisée) sur l'observation est la puissance de l'information causale qu'elle permet (niveau de preuve élevé), la randomisation permettant d'assurer au mieux la comparabilité des groupes. Ainsi si une différence est observée entre les deux groupes, elle est exclusivement due à l'effet de l'intervention étudiée. Cette situation se rencontre principalement dans les essais thérapeutiques. L'évaluation de programmes de santé publique, comme un programme de dépistage, repose le plus souvent sur des études d'intervention non randomisées.

L'inconvénient majeur est d'ordre éthique; il est inconcevable de soumettre des personnes à une exposition qu'on suspecte être responsable de la maladie étudiée.

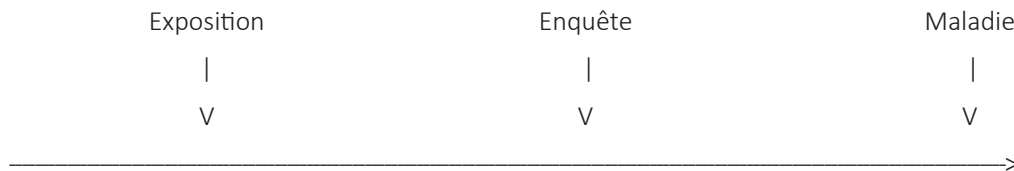
2-2- L'ÉTUDE DITE NON EXPÉRIMENTALE OU D'OBSERVATION :

Ces études reposent sur l'observation de phénomènes de santé et des facteurs qui les sous-tendent. Les études d'observation présentent l'inconvénient de rendre l'interprétation des résultats plus difficile, notamment pour affirmer la nature causale d'un facteur de risque dans les études étiologiques.

Les enquêtes étiologiques sont classées selon la chronologie du recueil de données et selon les modalités d'échantillonnage.

2.2.1. SELON UNE BASE CHRONOLOGIQUE :

2.2.1.1. Enquête prospective :



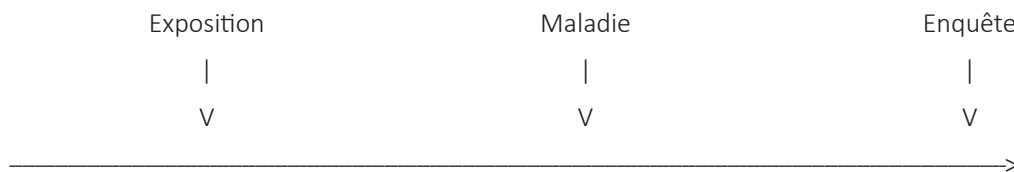
L'enquête est dite prospective si la mesure de l'exposition au risque est faite avant l'apparition de la maladie.

Les principales caractéristiques sont :

- l'objectivité dans la mesure de l'exposition au risque par rapport à l'évènement maladie,
- La possibilité d'étudier plusieurs évènements pathologiques,
- la détermination spontanée en « malades » et « témoins ».

Ce type d'enquête devient inopérant si les effets mettent généralement beaucoup de temps pour apparaître (exemple tabac et cancer bronchique) ou la maladie étudiée est très peu fréquente nécessitant pour l'enquête de gros effectifs.

2.2.1.2. Enquête rétrospective :



L'enquête est dite rétrospective si la mesure de l'exposition au risque est faite après l'apparition de la maladie.

Les principales caractéristiques sont :

- une moindre objectivité de la mesure de l'exposition au risque par rapport à l'évènement maladie,
- la possibilité de n'étudier qu'une seule maladie,
- la difficulté de choisir les sujets témoins.

2.2.1.2. Enquête transversale :

L'enquête est dite transversale si les deux évènements maladie et exposition sont mesurés au même moment de l'enquête, ignorant ainsi les antécédents d'exposition au facteur étudié.

Ce type d'enquête est généralement peu utilisé dans l'épidémiologie étiologique. Il ne peut être envisagé que si les facteurs sont stables (sexe, groupe sanguin, groupe HLA...).

Si une liaison existe entre l'exposition et la présence de la maladie, on peut bâtir une nouvelle enquête de type cohorte exposé/non exposé ou cas/témoins.

2.2.2. SELON LES MODALITÉS D'ÉCHANTILLONNAGE :

2.2.2.1. Études de cohorte prospectives sur échantillon représentatif :

Ce sont des études prospectives au cours desquelles on suit, pendant une période de temps donnée, une cohorte d'individus, tirée au hasard d'une population, sans aucun contrôle sur la répartition des sujets en exposés ou non exposés. On note au cours du temps l'apparition de la maladie étudiée pour chaque individu. Ce type d'étude est envisagé lorsque l'exposition et la maladie sont fréquentes dans la population et que le délai d'apparition de la maladie est court. Pour connaître la relation entre tabagisme et infarctus du myocarde, on suit une cohorte sur une période pendant laquelle on note la consommation de tabac et la survenue de l'infarctus. La fréquence de l'infarctus sera comparée chez les fumeurs et chez les non-fumeurs.

Remarque : Une cohorte est un ou plusieurs groupes de sujets suivis au cours du temps et définis à partir de caractéristiques personnelles connues (comme l'âge, le sexe, le milieu professionnel, l'origine géographique...).

EXPOSÉ	MALADE		
	OUI	NON	
	Oui	a	b
	Non	c	d

Remarque : une **étude de cohorte historique ou rétrospective** associe la recherche rétrospective de l'exposition à un facteur de risque et le suivi de la cohorte pour l'apparition de la maladie. La durée de l'étude est ainsi diminuée pour les maladies dont le délai de survenue après l'exposition est long.

2.2.2.2. Échantillons exposés - non exposés :

Ce sont des études prospectives portant sur deux cohortes de sujets constituées de façon distinctes. Une cohorte est exposée au facteur de risque l'autre n'est pas exposée. Ces deux cohortes sont suivies pendant une période de temps au cours de laquelle est notée l'apparition de la maladie.

L'estimation de la proportion de sujets exposés dans la population générale n'est pas possible dans ce type d'étude puisqu'on étudie séparément les deux cohortes. De même l'incidence de la maladie dans la population ne peut pas être estimée, car cette incidence est par hypothèse dépendante de la proportion de sujets exposés au facteur de risque. Ce type d'étude nécessite moins de sujets qu'une étude de cohorte puisque l'on ne respecte plus la proportion réelle de sujets exposés. Les études « exposés non-exposés » trouvent leur indication lorsque l'exposition au facteur de risque est rare.

	MALADE	
	OUI	NON
Exposé	a	b
Non exposé	c	d

2.2.2.3. Échantillons malades - non malades :

L'enquêteur choisit les groupes étudiés sur la base de leur statut malade ou non-malade. Les facteurs de risque sont recherchés dans le passé par l'interrogation des individus ou la collecte de données dans les dossiers médicaux. Ce sont toujours des études rétrospectives. Une des contraintes vient du fait que l'on doit s'assurer que l'exposition au facteur de risque est survenue avant la maladie (séquence temporelle).

Les témoins sont des individus qui n'ont pas la maladie étudiée : il peut s'agir de sujets sains ou de sujets atteints d'une autre maladie que celle ayant servi à constituer les cas. Les témoins doivent être théoriquement représentatifs de la population dont sont issus les cas : parmi les patients hospitalisés, dans la population générale d'où proviennent les cas, parmi la famille et les voisins des cas.

Ce type d'étude est indiqué lorsque la maladie est rare ou que la durée entre l'exposition au facteur de risque et la maladie est longue ou lorsque l'on souhaite étudier une maladie et un ou plusieurs facteurs de risque lui sont attachés. Par exemple, on souhaite étudier l'exposition aux solvants organiques comme facteur de risque de glomérulonéphrite chronique. Le groupe des cas est constitué dans un service de néphrologie, celui des témoins est constitué dans un autre service de l'hôpital (traumatologie). On interroge les sujets des deux groupes sur leur passé professionnel afin de mesurer la fréquence d'exposition dans chaque groupe.

EXPOSÉ	MALADE		NON MALADE	
	OUI			
	Oui	a	b	
Non	c	d		

Comparaison des types d'études étiologiques sur leur faisabilité et leurs résultats

ÉTUDE DE COHORTE	ETUDE EXPOSES NON-EXPOSES FAISABILITÉ	ETUDE CAS TÉMOIN
Délai de réalisation long Suivi des sujets difficiles Nécessite souvent un grand nombre de sujets Réalisation difficile si maladie rare Coût élevé	Délai de réalisation long Suivi des sujets difficiles Peut porter sur un nombre relativement faible de sujets Études des expositions rares Réalisation difficile si maladie rare	Étude plus courte Peut porter sur un nombre relativement faible de sujets Choix des témoins difficile Étude des maladies rares

3- PROTOCOLE ET RÉALISATION D'UNE ENQUÊTE ÉTIOLOGIQUE :

Le squelette est à peu près identique que celui d'une enquête descriptive, avec toutefois certaines spécificités en certains points.

3-1- DÉFINITION DE LA POPULATION - CHOIX DES GROUPES :

- Cette définition est simple dans une enquête de type échantillon représentatif;
- Lorsqu'on compare deux groupes, il faut définir la population de chacun d'entre eux.

Le choix des témoins (non exposés pour les enquêtes de cohortes et non malades pour les enquêtes cas témoins) peut poser parfois quelques difficultés

3-1-1- CHOIX DES TÉMOINS :

On distingue classiquement :

a) des témoins de population générale :

C'est un échantillon représentatif de la population générale.

Dans la mesure où l'échantillon de sujets exposés ou malades en lui-même représentatif des sujets exposés ou malades, c'est le meilleur choix.

Sur le plan pratique, ce n'est pas toujours facile à réaliser.

b) des témoins sélectionnés dans la même population que les sujets exposés ou malades.

Par exemple, on choisira des témoins non exposés dans la même usine que les sujets exposés; on choisira des témoins non atteints de la maladie étudiée dans le même hôpital que les sujets malades.

Le gros inconvénient tient au fait que les témoins ainsi sélectionnés ont beaucoup de chance de différer des sujets exposés ou malades par bien d'autres caractères que le facteur de risque à l'étude.

Cette difficulté pèsera lourdement au moment de l'analyse et de la portée des conclusions.

Sur le plan pratique, il est souvent plus facile de choisir ce type de témoins.

Finalement, on s'arrêtera au meilleur compromis entre les possibilités pratiques et le risque de biais l'interprétation. Toutefois, compte tenu de ces difficultés, il est sage de disposer de plusieurs variétés de témoins

3-1-2- MODALITÉS D'APPARIEMENT :

Il serait intéressant dans certains cas pour augmenter la comparabilité des deux groupes, de choisir ces derniers de telle sorte qu'ils présentent une même répartition selon certains paramètres tels que l'âge, le sexe. Cette procédure est appelée appariement.

Il convient de préciser les facteurs sur lesquels on apparie : sexe, âge, autres facteurs de risque en **sachant qu'on augmente ainsi la comparabilité des groupes étudiés, mais qu'on se prive de la possibilité d'étudier les facteurs d'appariement en tant que facteurs de risque au moment de l'analyse.**

3-2 - DÉFINITION DE LA MESURE DE L'EXPOSITION AU RISQUE :

On doit s'efforcer de préciser comment, quand, par qui cette mesure sera faite et dans quelles conditions, et à partir de quel seuil on considère qu'il y a absence d'exposition.

3-3- DÉFINITION DE LA MALADIE :

Une définition exacte de la maladie est nécessaire, précisant entre autres les critères diagnostiques et les examens complémentaires requis.

3-4- RECUEIL DE L'INFORMATION :

Il doit être identique dans chacun des groupes. Dans certains cas, on est amené à conduire des enquêtes à l'aveugle (l'enquêteur ignore s'il a à faire à un sujet exposé ou non (enquête cohorte), malade ou non (enquête cas témoins).

3-5- ANALYSE DES DONNÉES :

Une fois atteint le nombre de sujets nécessaires, l'analyse des données doit :

- vérifier la validité des données recueillies;
- chercher l'existence d'une liaison statistique entre le facteur et la maladie étudiés;

- donnés les mesures d'association entre ces deux évènements ;
- vérifier la validité des résultats obtenus en essayant de détecter d'éventuelles erreurs au moment de l'échantillonnage, au cours de la phase de recueil de données, et en essayant de contrôler certains facteurs pouvant avoir un lien à la fois avec le facteur et la maladie étudiés (comparaisons partielles, ajustement, analyse multi variée);
- étudier le rôle causal du facteur dans l'apparition de la maladie.

3-5-1- TESTER LA LIAISON STATISTIQUE ENTRE LE FACTEUR ET LA MALADIE - MESURES D'ASSOCIATION

Dans les cas où l'exposition est mesurée en oui/non, et, quel que soit le type d'enquête choisi, on aboutit au tableau de suivant, appelé tableau de contingence.

		MALADIE	
		Oui	Non
EXPOSITION	Oui	a	b
	Non	c	d
	Total :	a + c	b + d
		Total	
		a + b	
		c + d	
		a + b + c + d	

La recherche d'une relation entre le facteur E et la maladie M, consiste à :

- pour une enquête de cohorte, à comparer les incidences de la maladie chez les exposés (a/a+ b) et celle chez les non-exposés (c/c+d).
- pour une enquête cas témoins, à comparer les proportions d'expositions au facteur E, chez les malades (a/a+ c) et celle chez les non-malades (c/b+d).

Dans les deux cas, on est amené à effectuer un test du chi deux à un degré de liberté.

Cependant, les mesures d'association diffèrent en général selon que l'on adopte un modèle d'enquête de cohortes ou du type cas témoins.

3-5-2-1- Enquêtes de cohortes :

Dans ce type d'enquêtes, on calcule généralement :

- le risque relatif (RR);
- le risque attribuable (RA);
- la fraction attribuable du risque (FAR);
- on pourrait aussi calculer l'odds ratio (OR).

Calcul du risque relatif :

Le risque relatif est le rapport des risques individuels chez les exposés et les non-exposés.

Le risque individuel représente la probabilité pour un individu de développer la maladie étudiée.

C'est tout simplement le taux d'incidence cumulative décrit dans le chapitre des mesures de fréquence.

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{ RE+ (risque individuel chez les exposés)} &= \frac{a}{a + b} \\
 \bullet \text{ RE- (risque individuel chez les non-exposés)} &= \frac{c}{c + d} \\
 \bullet \text{ RR (risque relatif)} &= \frac{\text{RE+}}{\text{RE-}}
 \end{aligned}$$

Un risque relatif égal à 10, signifie que les exposés ont un risque 10 fois plus élevé de contracter la maladie que les sujets non exposés

ou bien, le facteur étudié multiplie le risque de développer la maladie par 10 chez les exposés par rapport aux non-exposés.

Calcul du risque attribuable - Excès de risque

L'inconvénient du RR est qu'il ne rend pas compte de la part de l'exposition au facteur dans l'apparition de la maladie.

Le calcul du risque attribuable (RA) et de la fraction attribuable du risque (F.A.R) permet de remédier à cette insuffisance.

Le risque attribuable est tout simplement la différence entre les risques individuels chez les exposés et les non-exposés.

$$RA = RE+ - RE-$$

Calcul de la fraction attribuable du risque

On peut calculer cette fraction :

- Soit **chez les exposés** (appelée **fraction étiologique du risque**). Dans ce cas.

$$FAR_{\text{exposé}} = FER = \frac{RE+ - RE-}{RE+} = \frac{RR - 1}{RR}$$

- Soit **dans la population générale** (toutes catégories d'exposition confondues)

$$FAR = \frac{R_t - RE-}{R_t} \text{ où}$$

R_t représente le risque individuel calculé pour toutes catégories d'exposition confondues.

$$R_t = e RE+ + (1 - e) RE-$$

où e représente la proportion dans la population de personnes exposées au facteur.

FAR devient alors

$$FAR = \frac{e (RR - 1)}{e (RR - 1) + 1}$$

La FAR; nous indique la proportion de malades qu'il serait possible d'éviter si on supprime l'exposition au facteur, à condition que ce facteur soit évitable.

Calcul de l'odds ratio (OR)

On appelle odd de la maladie chez les exposés le rapport de la probabilité de l'évènement maladie chez les exposés à la probabilité de l'évènement contraire (absence de maladie) chez ces mêmes personnes exposées :

$$\text{Odd de la maladie chez les exposés} = \frac{a/a + b}{b/a + b} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Odd de la maladie chez les non-exposés} = \frac{c/c + d}{d/c + d} = \frac{c}{d}$$

$$\text{Odd Ratio} = \text{rapport de ces deux odds} = \frac{a/b}{c/d}$$

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

Dans le cas où la maladie est rare l'odds ratio représente une mesure approchée du risque relatif. Ainsi :

$$RR = \frac{RE+}{RE-} = \frac{a/a + b}{c/c + d}$$

Si la maladie est rare a et c sont négligeables devant respectivement b et d .

$$RR = \frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc} = OR$$

Exemple : On a pu suivre une population de 1 000 000 d'habitants pendant 20 ans afin d'étudier la relation entre la survenue d'un cancer et l'exposition à un polluant de l'environnement.

À la fin de la période, on a relevé que 40 % des sujets ont été exposés au polluant. Parmi eux, 320 ont développé la maladie. Parmi les non-exposés, 120 cas de la même maladie ont été observés.

Ces données permettent de dresser le tableau à 4 cases ci-dessous :

	MALADES	NON MALADES	TOTAL
Exposés	320	399 680	400 000
Non exposés	120	599 880	600 000
Total	440	999 560	1 000 000

$$D'où = Ri \text{ exposés} = \frac{320}{400\,000} = 0,8 \text{ ‰}$$

$$Ri \text{ non exposés} = \frac{120}{600\,000} = 0,2 \text{ ‰}$$

$$RR = \frac{0,8/1000}{0,2/1000} = 4$$

$$RA \text{ } 0,8 \text{ ‰} - 0,2 \text{ ‰} = 0,6 \text{ ‰}$$

$$FAR = \frac{e(RR-1)}{1+e(RR-1)} = \frac{0,4(4-1)}{1+0,4(4-1)} = 0,54 = 54 \%$$

$$OR = \frac{a d}{b c} = \frac{320 \times 599\,880}{1200 \times 399\,680} = 4$$

$$FER \text{ chez les exposés} = \frac{0,8 \text{ ‰} - 0,2 \text{ ‰}}{0,8 \text{ ‰}} = 75 \%$$

3-5-2-2- Enquête cas témoins :

Dans une enquête cas témoins, où on fixe le nombre de malades et de non malades, il ne sera pas possible de calculer les risques individuels, et donc le risque relatif, le risque attribuable et la fraction attribuable du risque.

La seule mesure d'association qu'on peut donner est l'odds ratio (OR), en considérant cette fois-ci les odds d'exposition chez les malades

$([a/(a+c)]/[c/(a+c)])$ et chez les non-malades $([b/(b+d)]/[d/(b+d)])$

$$OR = \frac{a d}{b c}$$

On pourrait interpréter l'OR comme valeur approchée du RR, et donc on pourrait calculer la FAR, en remplaçant dans la formule RR par OR.

Exemple : Dans une étude relative à l'association pilule thrombose veineuse touchant 442 femmes, les données sont résumées dans le tableau suivant :

THROMBOSE VEINEUSE		
PILULE	Oui	53
	Non	347

$$OR = \frac{a d}{b c} = \frac{12 \times 347}{30 \times 53} = 2,62$$

3-6- NOTIONS DE BIAIS :

Un biais, en épidémiologie, se définit comme une erreur systématique entre la valeur de mesure d'un paramètre dans un échantillon et la vraie valeur dans la population (entre le résultat des estimations et la réalité). Ils masquent, renforcent, voire créent une liaison entre un facteur et une maladie. Si ces biais sont importants, les résultats de l'étude peuvent être remis en cause. On distingue les biais de sélection et les biais de classification. Ces biais doivent être limités dès l'élaboration du protocole d'étude, ils ne peuvent pas être pris en compte au moment de l'analyse statistique. Il est donc indispensable de les apprécier avant la réalisation de l'étude. Les biais se distinguent des erreurs aléatoires (ou fluctuations aléatoires) qui représentent seulement un manque de précision. L'imprécision fait que l'intervalle de confiance autour de la valeur mesurée est très large.

3-6-1. LES BIAIS DE SÉLECTION

- On regroupe sous ce terme tous les biais qui peuvent conduire à ce que les sujets effectivement observés dans l'étude ne forment pas un groupe représentatif de la population étudiée. Ce biais peut se produire lors de la constitution de l'échantillon (biais de recrutement) ou lors du suivi des groupes étudiés (biais de non-réponse et de perdu de vue).

- **Les biais de recrutement**

Ils résultent de la façon dont l'échantillon est choisi au sein de la population (biais dans la constitution de l'échantillon). Ces biais peuvent s'observer lorsque l'on constitue un échantillon par un autre moyen que le tirage au sort. On parle aussi de biais d'échantillonnage. Par exemple, si les sujets sont des volontaires, l'échantillon ne sera pas représentatif de la population générale (biais d'auto sélection). Si on prend des patients hospitalisés ils correspondent le plus souvent à des formes plus graves de la maladie et sont différents de la population générale (dans les études « cas témoins » : recrutement de cas à partir de services hospitaliers). Dans les études transversales : seuls les sujets présents au moment de l'étude peuvent faire partie de l'échantillon. Ainsi dans une étude en milieu professionnel sur l'association entre fonction respiratoire et exposition aux isocyanates, ceux qui ont une mauvaise fonction respiratoire ont été soustraits à l'exposition (effet du travailleur en bonne santé).

- **Les biais de non-réponse et de perdus de vue**

Ils sont liés au fait que l'analyse ne sera faite que sur les patients qui répondent aux questionnaires et qui n'ont pas été perdus de vue. Les causes peuvent être diverses : refus de répondre, incapacité de répondre pour cause de maladie ou de barrière linguistique, déménagement, décès, etc. Si des patients n'ont pas répondu ou ont été perdus de vue pour des raisons directement liées au facteur de risque ou à la maladie, le fait de ne pas pouvoir les utiliser pour l'analyse va entraîner des biais importants dans les résultats obtenus. Il faut donc tenter de connaître quelques caractéristiques essentielles des non-répondants et perdus de vue (tels que le sexe, l'âge, la profession). Si ces caractéristiques ne sont pas différentes de celles des répondants, on considère habituellement qu'un biais est peu probable ou peu important quantitativement. Toute étude doit faire mention de ces non-répondants et perdus de vue.

- **On doit limiter les biais de sélection dès la planification de l'étude** : tirage au sort, rigueur dans le suivi des sujets, multiplication des investigations, etc. On peut aussi prévoir dès l'élaboration du protocole des effectifs suffisants pour ne pas avoir une trop faible puissance de l'étude lors de l'analyse des résultats.

3-6-2. LES BIAIS DE CLASSEMENT

- On parle de biais de classement quand il existe une erreur systématique dans la mesure de l'exposition et (ou) de la détermination de la maladie. Ils sont aussi appelés biais de mesure ou biais d'information et interviennent lors du recueil des données. Dans les études étiologiques, lorsque l'erreur est faite systématiquement dans les deux groupes, cela conduit en général à sous-estimer la force de l'association exposition maladie. Lorsque l'erreur est faite dans un des deux groupes, on ne peut pas toujours prévoir le sens de l'erreur d'estimation de la force de l'association.

- **Les biais de mémorisation et les biais de déclaration**

Un cas se souviendra parfois plus facilement d'une exposition ancienne, parce qu'il se sent plus concerné qu'un témoin. Les mères d'enfants malformés se souviendront mieux des médicaments pris pendant leur grossesse que les mères d'enfants normaux (biais de mémorisation). Un sujet peut avoir tendance à minimiser une exposition (maladies vénériennes, prise de drogue, consommation d'alcool...).

- **Les biais de comportement**

Ils sont dus à une modification du comportement du groupe observé, soit par le simple fait qu'il est observé (biais d'observation), soit parce que l'étude est effectuée sur une période longue. Une personne peut décider d'arrêter de fumer du fait qu'il s'agit d'un facteur de risque du cancer du poumon.

- **Les biais d'interrogation ou biais de subjectivité de l'enquêteur**

Ils peuvent survenir lorsque l'enquêteur connaît le diagnostic (étude « cas témoins ») ou le facteur de risque (étude « exposés non-exposés »). Il peut inconsciemment suggérer au sujet des réponses qui vont dans le sens de ses convictions, notamment concernant l'exposition aux facteurs de risque. L'enquêteur peut également interpréter plus ou moins des réponses faites d'autant plus qu'elles portent sur des domaines où la subjectivité joue un rôle. Si les enquêteurs sont différents entre les deux groupes comparés, on peut avoir un biais dans le recueil des données.

En général on recherche avec plus d'insistance une exposition chez des malades que chez les non-malades. Par ailleurs le recours à des examens complémentaires est plus fréquent chez les exposés ou ceux-ci sont suivis plus soigneusement. Dans ces deux situations, cela aboutit à une surestimation de la force de la relation.

On peut également avoir des biais liés à des erreurs de mesure (appareil mal réglé).

- Il faut éviter les biais de classement dès l'élaboration du protocole. Ceci requiert un choix de cas et de témoins (ou d'exposés et de non-exposés) dont la coopération, les capacités de recours à la mémoire ou la surveillance médicale sont a priori comparables. Les questionnaires doivent comporter des questions habilement présentées, se recoupant, où recherchant un ensemble d'expositions ne focalisant pas sur un facteur de risque bien précis. On peut parfois compléter les réponses fournies par les individus par des données venant d'autres sources (dossiers médicaux).

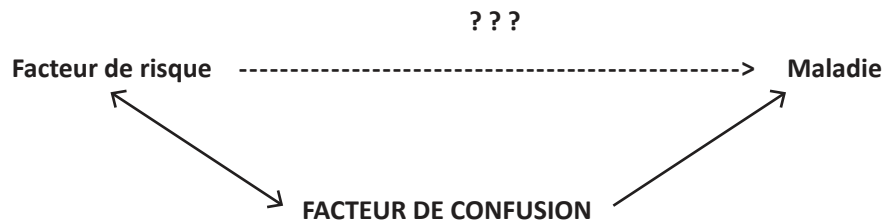
L'évaluation de l'exposition ou le diagnostic de la maladie doivent être réalisés sans connaître le statut de cas ou de témoin (ou d'exposé et de non-exposé) : interview par téléphone, codification des expositions par une personne ne connaissant pas l'état de santé du sujet. Les conditions de recueil de l'information doivent être standardisées : conditions d'interview identiques et questionnaires standardisés, définition précise et description détaillée de l'exposition et de la maladie, possibilité de suivi comparable entre les exposés et les non-exposés.

Biais et type d'étude

- Les biais de sélection et de classification peuvent se rencontrer dans tout type d'étude épidémiologique (descriptive, étiologique, évaluative). Cependant les biais liés aux perdus de vue, aux non répondants et aux modifications de comportement se retrouvent plus particulièrement dans les études avec un suivi prolongé des individus (étude de cohortes, études « exposés non-exposés »). Les biais de mémorisation sont attachés principalement aux études « cas témoins ».

3-6-3. LES FACTEURS DE CONFUSION

- Pour établir qu'un facteur de risque est responsable d'une maladie, il faut s'assurer qu'il n'existe pas d'autres facteurs de risque « cachés » qui seraient à l'origine de cette maladie. Ce sont les facteurs de confusion. Ils sont liés à la maladie et au facteur de risque étudié. Ils augmentent ou diminuent la force de l'association entre le facteur de risque étudié et la maladie.



Relations entre le facteur de confusion, le facteur de risque étudié et la maladie

Par exemple, une étude est réalisée pour savoir si la consommation de café est un facteur de risque pour la maladie coronarienne et elle conclut qu'il existe un lien significatif entre la consommation de café et la maladie coronarienne. En fait les buveurs de café avaient aussi tendance à être des fumeurs de cigarettes, or on sait que le tabac est fortement associé à la maladie coronarienne. Si on isole l'effet de la consommation de café de la consommation de tabac, on s'aperçoit que l'effet de la consommation du café sur la maladie coronarienne disparaît.

Les facteurs de confusion peuvent être pris en compte et contrôlés au moment de la planification de l'étude et lors de l'analyse statistique. Ils doivent donc être identifiés dès le début de l'étude de façon à figurer parmi les informations qui seront relevées. Au moment de la planification de l'étude, on peut restreindre la population d'étude (si l'âge est facteur de confusion, on peut restreindre l'étude à une classe d'âge particulière) ou réaliser un appariement (équilibrer la distribution des facteurs de confusion entre les groupes d'étude) : appariement par strates (stratification) ou appariement individuel. Au moment de l'analyse, les facteurs de confusion sont pris en compte par la méthode d'ajustement de Mantel-Haenszel et l'analyse multivariée.

3-7-ÉTUDE DE LA CAUSALITÉ :

Une relation statistique entre un facteur et une maladie dans les enquêtes d'observation pour être qualifiée de causale doit satisfaire les conditions suivantes :

- la cause présumée précède l'effet dans le temps (séquence dans le temps);
- la relation est forte (RR élevé);
- la cause présumée a un effet spécifique (RA élevé) (relation exclusive);
- il existe un gradient dose réponse;
- il y a une cohérence avec les résultats des différentes études (relation constante);
- il existe une cohérence avec le savoir médical et les modèles de pathogenèse;
- il existe une cohérence avec les résultats de l'expérimentation animale : l'effet d'une intervention supprimant le facteur de risque (ou diminuant l'exposition à ce facteur) : si le facteur joue un rôle causal, cela doit diminuer le risque de maladie. Ce critère, quand on peut l'observer, est un bon argument en faveur de la causalité.

En résumé, dans les études étiologiques, pour interpréter le risque en termes de causalité, il faut d'abord s'assurer que la liaison entre le facteur de risque et la maladie est statistiquement significative, que l'on a recherché et pris en compte les facteurs de confusion, qu'il n'y a pas de biais susceptible de modifier la relation. Ensuite on regarde si un certain nombre de critères de causalité sont réunis. On peut conclure sur un faisceau d'arguments, mais on ne peut affirmer la nature causale de la relation à partir d'une seule étude d'observation.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Bréart G, Bouyer J. Méthodes épidémiologiques en évaluation. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique 1991; 39 : S5-S14.
- Rumeau-Rouquette C, Blondel B, Kaminski M, Bréart G. Méthodes en évaluation. In : Épidémiologie, méthodes et pratique. Ed. Médecine-Sciences Flammarion 1993; pages 269 à 277.
- Brückner G, Fassin D. Épidémiologie. In : Santé publique. Ed. Ellipse 1989; pages 11 à 53.
- S Touzet, C. Collin\DIM-HCL\Interprétation d'une étude épidémiologique Revue du praticien 1999, 49, 1797-1804.

ÉVALUATION FORMATIVE

EXERCICE 1 : Dans une étude sur la mortalité maternelle à la naissance, on observe la distribution suivante de l'âge des maris des femmes décédées.

AGE DU MARI (ANNÉES)	POURCENTAGE
[20- 23 [41
[23- 26 [26
[26- 29 [20
>30	13

Question : Peut-on conclure que les femmes ont intérêt à épouser des maris plus âgés ? justifiez votre réponse.

EXERCICE 2

Une étude épidémiologique a été menée pour étudier la relation entre le cancer de la vessie et la consommation de saccharine. Pour cela 25 000 sujets d'une population donnée ont été étudiés dont 40 % consomment de la saccharine et 60 % n'en consomment pas. Tous les sujets ont été suivis pendant 10 ans à la recherche d'un cancer de la vessie. À la fin de l'étude, 7,5 pour mille ont développé un cancer de la vessie parmi les consommateurs de saccharine contre 2 pour mille parmi ceux qui n'en consommaient pas.

1) De quel type d'étude s'agit-il ?

2) Calculer le risque relatif de cancer de la vessie.

3) Calculer la Fraction Attribuable du Risque dans la population générale.

4) Pouvez-vous conclure qu'il existe une relation entre la consommation de saccharine et le cancer de la vessie au vu des résultats de cette étude ? Justifier.

EXERCICE 3

Parmi 650 patients transfusés, 70 ont développé une hépatite dans les 3 ans. Le pourcentage d'hépatites développées chez 900 sujets non transfusés est de 3 %.

1) de quel type d'étude s'agit-il ?

☐ d'une étude de cohorte

☐ d'une cohorte rétrospective

☐ d'une enquête sur échantillon

☐ d'une enquête cas- témoins

☐ autre réponse.

Réponses :**Exercice n° 1**

Il s'agit ici d'une répartition proportionnelle et non d'un taux d'incidence. On ne peut pas conclure à une causalité. Dans le cas où le taux de mortalité maternelle serait plus élevé pour les maris les plus jeunes, la mortalité est liée à l'âge des femmes. Le jeune âge de la mère est en effet un facteur de risque de mortalité maternelle. D'autre part un groupe témoin est indispensable.

Exercice n° 2

N= 25000 sujets dont 40 % des consommateurs de saccharine

Au bout de 10 ans :

Incidence du cancer de la vessie chez les consommateurs de saccharine= 7.2‰=RE+

Incidence du cancer de la vessie chez les non-consommateurs de saccharine= 2 ‰=RE-

Etude longitudinale, étude exposés/non exposés, étude de cohorte

RR= R chez les exposés/R chez les non exposés= rapport des incidences

RR=7.5‰/2‰=3.75

FAR dans la population générale = e (RR-1)/e (RR-1) +1 e=40% FAR= 52.4 %

Le RR suggère qu'il y a probablement une association entre la consommation de saccharine et la survenue de cancer de la vessie. Cependant, on ne peut pas conclure avant de vérifier si le RR est significativement supérieur à 1 (test du chi-2). Par ailleurs, il faut vérifier l'absence de biais de confusion : les deux groupes peuvent être non comparables étant donné qu'il s'agit d'une étude d'observation.

Exercice n° 3 A B**Exercice n° 4****1. Étude cas/témoins****2. Calcul de l'Odds Ratio pour étudier l'association entre la consommation de tabac et la survenue de cancer du poumon**

		cancer du poumon		Total
		Oui	Non	
Consommation de tabac	Oui	80 (a)	20 (b)	100
	Non	20 (c)	80 (d)	100
Total		100	200	

OR = a x d/b x c = 80 x 80/20 x 20 = 16

L'OR est de 16. La probabilité de cancer du poumon est 16 fois plus élevée chez les consommateurs de tabac par rapport aux non-consommateurs. Cependant, on doit faire un test statistique pour vérifier que l'OR est significativement supérieur à 1 (test du Chi-2) et il faut vérifier l'absence de biais de confusion pour conclure à l'existence d'une association statistiquement significative.

EXERCICE 4

Dans une étude relative à l'association entre la consommation tabagique et la survenue d'un cancer du poumon, on a retrouvé les chiffres suivants chez 100 patients porteurs d'un cancer du poumon et 100 témoins.

Cancer du poumon	Consommateur de tabac	
	Oui	Non
Oui	80	20
Non	20	80

1) De quel type d'étude s'agit-il ?

2) Il y a-t-il association entre la survenue de cancer du poumon et la consommation tabagique ? Justifiez votre réponse.

2) Quel est le risque relatif au cours chez les exposés ?

A. 0.28 B. 3.59 C. 3.90 D. 32.30 E. autre réponse.

CHAPITRE - III - EPIDEMIOLOGIE D'ÉVALUATION

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Décrire les différentes méthodes permettant d'évaluer une intervention
2. En citer les avantages et les inconvénients respectifs
3. Décrire les principaux éléments à préciser pour un essai thérapeutique
4. Citer les principaux types de biais dans les enquêtes d'évaluation ; en donner des exemples
5. Définir le dépistage
6. Comparer tests de diagnostic et tests de dépistage
7. Citer les qualités requises pour un bon test de dépistage.
8. Définir les termes « fiabilité » et « validité »
9. Définir et calculer la sensibilité et la spécificité
10. Identifier les facteurs influençant la sensibilité et la spécificité
11. Définir et calculer les valeurs prédictives positive et négative.
12. Identifier les conditions à réunir pour calculer les valeurs prédictives positives et négatives.
13. Énumérer les critères de choix des maladies à dépister.
14. Citer les critères d'évaluation d'une action de dépistage de masse.

1. INTRODUCTION

Au terme des investigations à visée descriptive ou étiologique, il y a place aux interventions permettant une résolution du problème étudié.

Ces interventions ainsi que certaines investigations de dépistage méritent d'être évaluées ; le but est de décider de meilleures stratégies de prévention.

Nous allons traiter dans ce chapitre successivement ;

- l'évaluation des résultats d'une action ;
- l'évaluation des tests de dépistage.

2. ÉVALUATION DES RÉSULTATS D'UNE ACTION DANS LE DOMAINE DE LA SANTÉ :

On distingue :

- les méthodes expérimentales : recherche contrôlée
- les méthodes quasi expérimentales.

2-1- LES MÉTHODES EXPÉRIMENTALES :

2-1-1- L'ESSAI THÉRAPEUTIQUE :

L'essai thérapeutique constitue l'exemple type de cette démarche d'évaluation.

L'essai clinique se caractérise par :

- La comparaison obligatoire de deux groupes de malades, (ou plus), l'un recevant le traitement à tester et l'autre recevant un placebo ou un autre médicament de référence.
En effet, si on étudie un seul groupe (recevant, le traitement) et si jamais on obtient un taux élevé de guérison il sera difficile de faire la part de l'évolution naturelle de la maladie et de l'effet du traitement.

- la nécessité de randomisation (répartition des groupes par tirage au sort). Cette randomisation est indispensable pour une bonne comparabilité entre les deux groupes. Ces derniers ne doivent en fait différer que par la nature du médicament reçu.

L'organisation de tout essai thérapeutique doit amener à répondre aux questions suivantes :

- quels sont les médicaments à comparer;
- sur quels malades prélever l'information;
- quelles informations utiles pour résoudre le problème;
- dans quelles conditions se placer pour que cette information soit valide;
- comment et quand analyser l'information recueillie.

2-1-1-1- Qui doit-on traiter ? Les critères d'inclusion et d'exclusion :

Il est important de préciser :

- les caractéristiques des malades à traiter (âge, sexe...);
- le type de maladie que l'on veut traiter.

Exemple : Dans un essai visant à tester l'efficacité d'un antihypertenseur dans l'HTA essentielle, il faut exclure :

- les coarctations de l'aorte;
- les causes surrénales et rénales;
- l'intoxication par le plomb...

Les exclusions doivent aussi concerner les malades qui ne peuvent être suivis.

Ces exclusions ne peuvent pas être une source de biais, puis qu'elles se font avant la randomisation.

2-1-1-2 -Comment jugera-t-on de l'utilité du traitement - Les critères de Jugement :

- Il faudra préciser à l'avance les critères de jugement.

Exemple 1 : On précisera pour l'HTA, si le jugement porte sur la pression systolique, la diastolique, la différentielle.

Exemple 2 : Pour le traitement d'un cancer, les critères peuvent être la durée de survie, le délai de survenue d'une métastase, d'une récurrence locale, d'une leucémie induite. Un traitement pourrait être bon pour un critère et moins bon pour un autre.

- Il faudra préciser aussi à l'avance les méthodes de mesure pour ces critères de jugement, ainsi que la date du jugement. Un médicament peut en effet avoir des effets spectaculaires à court terme et plus discutables à long terme (exemple : les sulfamides hypoglycémifiants).

2-1-1-3- Comment et quand allouer les malades en deux groupes :

Cette allocation doit obéir à un processus strictement aléatoire :

- elle doit obéir à un processus strictement aléatoire;
- elle ne doit s'effectuer qu'après l'inclusion des malades;
- le tirage au sort doit être fait le plus tard possible, immédiatement avant la mise en œuvre du traitement.

2-1-1-4- Quelle quantité d'information recueillir :

Pour chaque malade, il y a lieu de pratiquer :

- un bilan initial, permettant de vérifier les critères d'inclusion et d'exclusion, et de repérer certaines caractéristiques pouvant conditionner le résultat du traitement (stade de la maladie, tares...). Ces caractéristiques sont appelées les facteurs pronostiques;
- des bilans de suivi, permettant essentiellement de recueillir les informations sur les critères de jugement;

Le suivi des malades doit être d'une extrême rigueur et comparable pour les deux groupes.

La comparabilité initiale et au cours de suivi des deux groupes est une condition nécessaire pour pouvoir imputer les résultats trouvés au médicament à tester.

2-1-2 -L'ÉVALUATION D'UNE INTERVENTION :

À côté de l'essai thérapeutique, l'évaluation d'une intervention en santé publique peut suivre un schéma expérimental.

Le dispositif expérimental peut cependant être mené avec ou sans tirage au sort.

2-1-2-1- Expérimentation avec tirage au sort :

La démarche est identique à celle proposée pour l'essai thérapeutique.

Exemple : Pour évaluer l'intérêt de compter les mouvements actifs du fœtus la détection précoce de la souffrance fœtale précédée d'une diminution des mouvements actifs du fœtus) les maternités ayant participé à cette étude ont été aléatoirement réparties en deux groupes :

- Pour le premier groupe, il n'est pas demandé aux femmes de compter systématiquement les mouvements fœtaux;
- Pour le second groupe, les femmes le font de façon systématique;

2-1-2-2- Expérimentation sans tirage au sort :

Le choix des sujets bénéficiant de l'intervention étudiée est contrôlé par le chercheur ; mais il est fait sans tirage au sort. Il s'agit essentiellement des enquêtes :

- ici- ailleurs ;
- avant- après.

2-2-2-1- Enquêtes ici ailleurs :

On compare au même moment deux communautés distinctes géographiquement.

Par exemple : comparaison de deux régions l'une ayant reçu l'intervention, l'autre non.

2-2-2-2- Enquêtes avant après :

On compare selon le critère de santé retenu, des sujets avant la mise en place de l'intervention et après.

Le choix des sujets peut se faire selon deux modes selon que l'évaluation portera sur les mêmes sujets avant et après l'intervention ou sur deux groupes distincts.

Dans ce cas :

- la situation après permet d'étudier l'efficacité de l'intervention.

Ces enquêtes sans tirage au sort ne sont indiquées que si le tirage au sort est impossible à réaliser. C'est le cas où l'intervention touche toute la population.

En effet, ce type dispositif peut être source de biais :

- différence initiale entre les groupes ;
- évolution spontanée de la maladie ;
- changement des méthodes diagnostiques au cours du temps (ou dans l'espace).

2-2- LES MÉTHODES QUASI EXPÉRIMENTALES :

Enquêtes d'observation :

Lorsque l'on réalise une comparaison, le risque majeur de biais est lié à la non-comparabilité des deux groupes étudiés ; c'est-à-dire au fait que les deux groupes diffèrent sur d'autres points que l'intervention.

Les études expérimentales constituent un idéal dans le domaine de l'évaluation. Cependant, dans certains cas, on est contraint de s'appuyer sur des enquêtes d'observation qui peuvent être très valables si elles sont correctement menées.

On retrouve ici les mêmes modèles décrits précédemment : « avant après » et « ici ailleurs », à la seule différence avec le modèle expérimental, est que la mise en place de l'intervention n'est pas programmée de façon volontaire. Il est donc difficile d'isoler un effet propre de l'intervention.

Les principales sources de biais sont :

- **Biais d'indication** : les sujets peuvent avoir reçu (ou ne pas avoir reçu) l'intervention évaluée pour des raisons particulières et on peut dire que d'une façon générale tout sujet recevant une intervention est à plus haut risque que le sujet ne recevant pas une intervention. Ainsi, si l'on étudie les conséquences de l'échographie pendant la grossesse, on peut penser que les femmes chez lesquelles plusieurs examens auraient été pratiqués seraient justement celles qui posent le plus de problèmes médicaux et qui constituent donc un groupe à risque élevé. Et on doit donc s'attendre, si on effectue une comparaison de sujets ayant eu une intervention à des sujets n'ayant pas eu d'intervention, à ce que les résultats soient plus mauvais dans le groupe avec l'intervention. Pour cette raison les comparaisons éventuelles doivent porter sur des groupes considérés comme ayant des niveaux de risque équivalents et auxquels on a appliqué des politiques différentes ;
- **Biais de sélection** : Les sujets qui reçoivent un traitement ou qui bénéficient d'une mesure préventive peuvent être différents des autres indépendamment des caractéristiques médicales. On sait par exemple que les femmes enceintes viennent d'autant plus souvent en consultation prénatale que leur niveau d'études est élevé risque d'introduire un biais, si le groupe témoin est pris dans la population générale.
- **L'état de santé d'une population** : Évolue dans le temps indépendamment de mesures préventives particulières ; ne serait-ce que parce que le « niveau de vie » augmente.

3- ÉVALUATION DES TESTS DE DÉPISTAGE :

Pour certaines maladies, tels que la tuberculose, le diabète, certains cancers..., le dépistage représente une stratégie de prévention de première importance. En Tunisie, la pratique du dépistage (individuel et organisé) commence à s'étendre à plusieurs domaines, d'où la nécessité de la connaissance des bases méthodologiques de cette pratique.

3-1- DÉFINITION :

Dépister une maladie consiste à identifier, dans une population apparemment en bonne santé les individus ayant un risque élevé d'être porteur de cette maladie, grâce à des tests appliqués de façon systématique et standardisée.

Ne pas confondre dépistage et diagnostic; en ce sens les sujets positifs au test de dépistage préventif un risque élevé d'être atteints de la maladie étudiée.

Ces sujets positifs au test de dépistage seront par la suite soumis aux examens à visée diagnostique pour confirmation.

Exemple : les personnes suspectes de cancer bronchique dépistées par la radio seront soumises à d'autres examens (scanner, fibroscopie, biopsie, anapath) pour vérification de diagnostic.

3-2- VALIDITÉ ET FIABILITÉ DES TESTS DE DÉPISTAGE :

3-2-1- SENSIBILITÉ, SPÉCIFICITÉ, VALEURS PRÉDICTIVES

- **Un bon test de dépistage doit être valide :** les informations obtenues par le test reflètent la situation réelle.
- **La validité est mesurée par deux paramètres :** sensibilité et spécificité :
- **Être fiable (reproductible) :** Les variations dues à l'instrument de mesure ou à l'observateur sont réduites à minima.
La fiabilité est mesurée :
 - pour un critère quantitatif (IDR, glycémie) par la variance, qui doit être faible;
 - pour un critère qualitatif (classement en positif ou négatif pour une radio thorax) par l'indice, Kappa qui doit être supérieur à 80 %.
- **avoir une prédiction :**
 - donner un bon rendement : le rendement se mesure à travers le nombre de cas méconnus jusque là et identifiés par le dépistage.
 - être acceptable par le public :
 - être économique : le coût d'un cas dépisté doit être faible.

3-2-2 -SENSIBILITÉ, SPÉCIFICITÉ ET VALEURS PRÉDICTIVES DES TESTS DE DÉPISTAGE :

Soit une population de 10.000 individus au sein de laquelle on envisage de faire un dépistage du diabète sucré. Le test utilisé est de dosage de la glycémie à jeun. On considérera comme suspect le diabète tout sujet dont la glycémie à jeun sera égale ou supérieure à 130 mg/100 ml et comme non diabétique tout sujet dont la glycémie sera inférieure à 130.

Dans cette population, il y a des diabétiques et des non diabétiques (état véritable des individus). Le test qu'on se propose d'utiliser peut se révéler négatif chez quelques un des premiers (exemple : diabétique à un stade précoce de la maladie) ou à l'inverse positif chez quelques-uns des seconds (variabilité individuelle de la glycémie, cas particulier de la variabilité en biologie).

De ce fait, la population va se répartir, en fonction de ces deux caractères qui sont

- l'état véritable (tel que le révélerait un test de diagnostic),
- le résultat du test de dépistage, en 4 groupes, comme le montre le tableau suivant :

RÉSULTATS DU TEST ÉTAT VÉRITABLE DES SUJETS	TEST (+)	TEST (-)
Malades (M+)	VP (vrais positifs)	FN (faux négatifs)
non malades (M-)	FP (faux positifs)	(vrais négatifs)

À partir de ce tableau, nous définissons :

$$\text{LA SENSIBILITÉ (Se)} = \frac{\text{Nombre de sujets malades chez lesquels le test est positif (V P)}}{\text{Nombre total de Malades (VP + FN)}} = P (T+/M+)$$

$$\text{LA SPÉCIFICITÉ (Sp)} = \frac{\text{Nombre de sujets non malades chez lesquels le test est négatif (V N)}}{\text{Nombre total de sujets non malades. (VN + FP)}} = P (T-/M-)$$

$$\text{LA VALEUR PRÉDICTIVE DU RÉSULTAT (VPP POSITIF)} = \frac{\text{Nombre de sujets malades chez lesquels le test est positif (VP)}}{\text{Nombre total de sujets chez lesquels le test positif. (VP+FP)}} = P (M+/T+)$$

$$\text{LA VALEUR PRÉDICTIVE DU RÉSULTAT (VPN NÉGATIF)} = \frac{\text{Nombre de sujets non malades chez lesquels le test est négatif (V N)}}{\text{Nombre total de sujets chez lesquels le test est négatif. (VN + FN)}} = P (M-/T-)$$

Ces formules pour les valeurs prédictives ne sont valables, que si l'on a utilisé un échantillon représentatif de la population. Sur des échantillons malades non malades, d'effectifs absolument arbitraires, si l'on estime la sensibilité et la spécificité du test et si l'on connaît la prévalence (Pr) de la maladie, on peut estimer les valeurs prédictives grâce au théorème du Bayes.

$$VPP = \frac{Pr \times Se}{Pr \times Se + (1 - Pr) (1 - Sp)}$$

$$VPN = \frac{Sp \times (1 - Pr)}{Sp (1 - Pr) + (1 - Se) \times Pr}$$

3-2-3- L'EFFICACITÉ GLOBALE (J) D'UN TEST DE DÉPISTAGE : Est estimée selon Youden par la formule suivante :

$$J = 1 - (FN^* + FP^*)$$

FN* et FP* sont les proportions calculées sur l'ensemble de la population (observations).

Un test parfait (tous les malades ont un test positif et tous les non malades ont un résultat négatif) aura une efficacité $J = 1$; par contre un test sans valeur diagnostique aura un $J = 0$.

Selon d'autres auteurs, on peut estimer l'efficacité globale (E) d'un test par la formule :

$$E = \frac{VP + VN}{VP + VN + FP + FN} \times 100$$

Il serait idéal de disposer de tests efficaces donnant un minimum de faux positifs et un minimum de faux négatifs. En pratique deux types de tests existent :

- les tests plus sensibles, mais moins spécifiques donnant un nombre élevé de faux positifs. Ces tests sont acceptables pour le dépistage, car ils ne laissent échapper que peu de malades. Ainsi tous les suspects seront découverts et les faux positifs seront éliminés à la suite d'examens plus précis.
- les tests plus spécifiques, mais moins sensibles donnant un nombre élevé de faux négatifs. On ne dépiste donc pas le maximum de cas, mais il est à peu près sûr que les cas sélectionnés par le test sont vraiment malades.

D'une façon générale, la sensibilité doit primer la spécificité. Par ailleurs, il faut savoir que sensibilité et spécificité varient en sens inverse; l'augmentation de l'une se fait toujours au détriment de l'autre et inversement.

3-2-4 -CHOIX D'UN SEUIL DE POSITIVITÉ POUR UN TEST :

Lorsqu'on utilise un test qualitatif par exemple un test de détection du virus de la grippe par immunofluorescence, la sensibilité et la spécificité sont fixes. En revanche, lorsque le test donne un résultat quantitatif, ce qui est le cas le plus fréquent, alors la sensibilité et la spécificité dépendent du seuil de positivité que l'on choisit.

Ainsi dans l'exemple de la glycémie en tant que test de dépistage du diabète (Fig.), on voit que plus on se déplace vers les valeurs élevées de glycémie et moins on court de risque de considérer (à tort) quelqu'un comme diabétique alors qu'il est indemne.

En général dans le cas où le test est basé sur la mesure d'une constante (glycémie, TA...) plus le seuil est élevé plus le test est spécifique et moins il est sensible. De même plus le seuil est bas plus le test est sensible et moins il est spécifique.

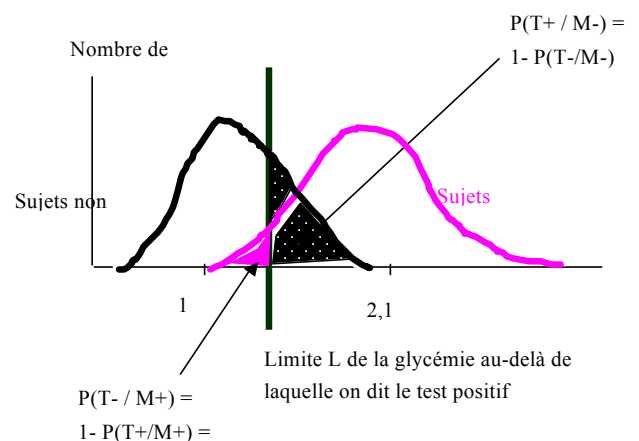
Sensibilité et spécificité sont des qualités intrinsèques du test = elles ne varient pas avec la fréquence réelle de la maladie dans la population étudiée.

À l'inverse, la valeur prédictive du résultat positif est d'autant plus grande que la maladie est plus fréquente dans la population étudiée et la valeur prédictive du résultat négatif est d'autant plus grande que la maladie est plus rare.

En pratique, l'étude de la sensibilité et de la spécificité servent à valider (ou à rejeter) un test pour son utilisation en dépistage. Une fois cette validité établie, ce sont les valeurs prédictives qui intéresseront l'utilisateur.

À validité égale, celles-ci varieront, comme il a été indiqué ci-dessus, avec la fréquence de la maladie.

Pour améliorer la valeur prédictive du résultat positif, il faut effectuer le dépistage sur des groupes de populations dans lesquels la fréquence de la maladie est élevée.



3.3. CRITÈRES DE CHOIX DES MALADIES À DÉPISTER :

3.3. 1- CRITÈRES RELATIFS A LA MALADIE :

La maladie à dépister doit présenter certaines caractéristiques qui sont les suivantes :

- Elle doit être fréquente dans la communauté et constituer une menace grave pour la santé publique.
- Elle doit être clairement connue c'est-à-dire qu'elle représente un état distinct de la normalité. Par exemple la colite spasmodique représente un état relativement peu connu et mal défini.
- Il faut disposer d'un test de qualité, d'application simple, non traumatisant, peu coûteux.
- Il faut que la maladie soit identifiable à un stade asymptomatique
- Il faut que la période asymptomatique soit suffisamment longue pour permettre le dépistage
- Il faut que la prévalence de la maladie au cours de cette phase asymptomatique soit suffisamment élevée
- Le traitement au stade pré symptomatique doit réduire la mortalité et la morbidité plus que ne le fait le traitement après l'apparition des symptômes classiques de la maladie.
- La maladie doit être traitable et contrôlable à l'échelle de la communauté.
- Toutes les facilités de diagnostic complet et de traitement des sujets positifs au test de dépistage doivent être disponibles.
- On doit disposer d'un budget qui servira non seulement pour le dépistage, mais aussi pour la confirmation diagnostique et le traitement.

Le type de maladie à dépister évolue avec le niveau sanitaire de la population, le degré de développement du pays et les priorités de la politique sanitaire. C'est ainsi que :

- au début (stade initial du développement socio-économique), le dépistage concerne surtout les maladies contagieuses à caractère épidémique ou endémique : paludisme, lèpre, trachome, parasitose.
- au stade intermédiaire (pays relativement développés), le dépistage concerne plutôt des maladies à impact social : tuberculose, maladies vénériennes.
- à un stade avancé du développement, le dépistage concerne des problèmes de santé liés aux maladies métaboliques et dégénératives comme le diabète, les maladies ischémiques, les cancers.

La Tunisie est un pays où le dépistage a concerné des maladies appartenant aux 3 groupes. En effet, des campagnes de dépistage et traitement du paludisme et du trachome ont été organisées dans les décennies 1960 et 1970. Actuellement, on concentre les efforts sur la tuberculose qui fait l'objet d'un programme national. Les maladies telles que le diabète et les cancers font l'objet de quelques tentatives de dépistage épisodiques.

3.3. 2- CRITÈRES RELATIFS A LA POPULATION CONCERNÉE :

La population soumise au dépistage peut être :

- soit la population entière (dépistage de masse)
- soit des groupes de populations (choisis en fonction de l'âge ou de la Profession...).

Ce deuxième type de dépistage est souvent plus véritable. La difficulté réside dans la définition de la population à risque.

Au sein de la population concernée, la prise en charge de la maladie à dépister doit apparaître comme un besoin ressenti. Cette population doit pouvoir être facilement rejointe et décrite. La démarche proposée doit être acceptable au plan éthique, social et culturel.

3.4-ORGANISMES CHARGÉS DU DÉPISTAGE :

Le dépistage doit s'intégrer dans les activités de protection médicale existantes. Il peut se faire :

3-4-1- PAR DIFFÉRENTS SERVICES DE SANTÉ PUBLIQUE :

PMI, médecine scolaire, sécurité sociale, armée.

3-4-2- DANS LE MILIEU DU TRAVAIL POUR DÉCELER :

- soit des maladies « professionnelles,
- soit des maladies non liées à un risque professionnel, mais qui risquent de diminuer la capacité de travail du sujet.

3-4-3- À L'HÔPITAL :

Il s'agit d'un dépistage chez des individus à haut risque hospitalisés ou consultants externes que l'on soumet systématiquement à plusieurs épreuves de laboratoire (plus examen de tous les appareils), quel que soit le motif pour lequel ils ont été hospitalisés.

3-4-4-PAR LE MÉDECIN PRATICIEN, LE DÉPISTAGE A ICI UN CARACTÈRE INDIVIDUEL :

L'examen peut être simplement un examen physique fait par un médecin ou ne comporter que des tests (cliniques et de laboratoires faits si possible en série, de manière automatisée) ou être un examen complet physique et par tests. Cela dépend des moyens disponibles, des objectifs que l'on s'est assignés, du type de (ou des) affection(s) que l'on veut dépister (ex. : un dépistage des parasitoses intestinales ne peut pas se faire par la clinique).

L'anamnèse, les antécédents du sujet peuvent être recueillis à l'aide d'un questionnaire auto administré, ou administré par le médecin ou par un auxiliaire.

3-5- RÔLE DE L'ÉDUCATION :

3-5-1- IL FAUT CONVAINCRE LE MÉDECIN, en particulier celui exerçant en ville, qu'il lui appartient d'assurer en première ligne la prévention des maladies.

3-5-2- IL FAUT AUSSI AMENER LA POPULATION À COOPÉRER et la convaincre de la nécessité des mesures préventives (surtout les couches de la population les moins instruites qui souvent sont les plus exposées), de l'intérêt du dépistage à un stade précoce des maladies. Or, moins les gens sont instruits, plus leur seuil de sensibilité aux symptômes est élevé : ils ne viennent consulter qu'une fois réellement « malades », c'est-à-dire à un stade avancé de leur maladie.

D'autre part, certains symptômes (ex. : toux, expectoration) ne sont pas ressentis comme étant des manifestations pathologiques ; l'information sur ce point est également nécessaire.

3-6- ÉVALUATION DU DÉPISTAGE :

Les avantages du dépistage sont souvent mis en avant : amélioration du pronostic, traitements moins radicaux, économies réalisées. Mais comme tout outil de santé publique, le dépistage a également des inconvénients : allongement de la période de morbidité ressentie, possibilité d'excès thérapeutique, coûts parfois non négligeables, angoisse créée chez les faux positifs. Il convient donc de soumettre les campagnes de dépistage à évaluation.

3-6-1- ÉVALUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE :

Celle-ci concerne deux aspects principaux :

- La mesure des résultats :

Les critères à utiliser sont la diminution de l'incidence ou de la prévalence ou bien l'augmentation de la durée ou de la qualité de la survie.

Il faut se méfier des faux critères : aussi en est-il des mesures d'incidence avant et après dépistage sans population témoin. Une diminution de la fréquence de la maladie ne suffit pas à affirmer l'efficacité du dépistage, car d'autres facteurs ont pu contribuer à ce résultat favorable. Seule l'utilisation des probabilités de survie (par exemple à cinq ans) est licite.

- La fréquence optimale d'administration des tests :

Le dépistage doit être une action suivie et non pas une action ponctuelle. L'intervalle d'administration optimum est celui qui permet d'identifier le plus grand nombre possible de cas- asymptomatiques au meilleur coût.

3-6-2- ÉVALUATION ÉCONOMIQUE :

L'évaluation économique est plus complexe. Il faut surtout évaluer l'importance de la perte due aux faux positifs qu'il faudra soumettre inutilement à des explorations à visée diagnostique.

NB : la méthodologie utilisée pour l'évaluation des tests de dépistage peut aussi être appliquée à l'évaluation de nouvelles méthodes diagnostiques en les comparant à des méthodes de référence...

ÉVALUATION FORMATIVE

EXERCICE 1 : Un chirurgien orthopédiste a publié des données concernant la mortalité des 204 patients traités dans son service pour fracture du col du fémur en 1981 (tableau en fonction de deux attitudes possibles (traitement chirurgical ou orthopédique)).

NOMBRE	TRAITEMENT CHIRURGICAL	TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE
Survivants	103	34
Morts	36	31

La conclusion du chirurgien est : « le traitement chirurgical est meilleur ». Qu'en pensez-vous ?

EXERCICE 2 : 2229 sujets ont consulté dans diverses formations sanitaires pour des symptômes respiratoires persistants :

- toux depuis 2 semaines ou plus
- Et/ou - douleurs thoraciques depuis 4 semaines ou plus
- Et/ou - hémoptysie

Ces sujets ont été soumis à :

- un prélèvement unique de crachats pour bacilloscopie et culture,
- une radiographie du thorax de face.

Vous admettez que la culture est l'examen de diagnostic le plus spécifique de la tuberculose.

Les résultats auxquels l'étude est parvenue sont les suivants :

- nombre d'examens directs de crachats positifs = 145 dont 130 confirmés par la culture,
- nombre de radiographies du thorax « étiquetées »
- tuberculose 227 dont 142 confirmées par la culture
- nombre de cultures positives = 162.

a- Quels commentaires ces résultats vous inspirent-ils ?

b- Quels enseignements en tirez-vous pour la place respective à accorder à l'examen direct des crachats et à la radiographie du thorax, dans le dépistage de la tuberculose ?

EXERCICE 3 : Un nouveau test vient d'être proposé pour le dépistage de la polyarthrite rhumatoïde. On procède à une évaluation de ce test en l'appliquant à 4 populations différentes. Les résultats sont les suivants :

POLYARTHRITE RHUMATOÏDE (1)				POLYARTHRITE RHUMATOÏDE (2)			
TEST	PRESENTE	ABSENTE	TOTAL		PRESENTE	ABSENTE	TOTAL
+	887	888	1.775	+	1.485	385	1.870
-	99	7.989	8.088	-	165	3.465	3.630
TOTAL	986	8.877	9.863	TOTAL	1.650	3.850	5.500

POLYARTHRITE RHUMATOÏDE (3)				POLYARTHRITE RHUMATOÏDE (4)			
TEST	PRESENTE	ABSENTE	TOTAL	TEST	PRESENTE	ABSENTE	TOTAL
+	3.634	269	3.903	+	2.966	56	3.022
-	404	2.423	2.827	-	318	506	824
TOTAL	4.088	2.692	6.730	TOTAL	3.284	562	3.846

Calculez la prévalence de la polyarthrite rhumatoïde dans chacune de ces populations.

Calculez la sensibilité et la spécificité de ce test pour chaque population.

Calculez la valeur prédictive de ce test pour chaque population. Rapprochez tous ces résultats en les réunissant sur un même tableau et commentez-les.

Quel problème peut-on rencontrer si, comme cela est fait le plus souvent, le nouveau test est évalué d'abord en milieu hospitalier spécialisé avant d'être appliqué à la population générale ?

EXERCICE 4 : Sur 1000 femmes âgées de 50 à 54 ans, on pratique un examen clinique des 2 seins. Si l'examen détecte une masse, on pratique une biopsie. Dans le cas contraire, on pratique une mammographie. Si cette radio est suspecte ou positive, on pratique une biopsie.

On admet que :

- 1) le taux de prévalence du cancer du sein dans la tranche d'âge considérée est de 1 pour cent par an.
 - 2) la sensibilité de l'examen clinique est de 20 % et sa spécificité de 95 %.
 - 3) la sensibilité et la spécificité de la mammographie chez les femmes de la tranche d'âge considérée qui n'ont pas de masse palpable cliniquement sont respectivement de 50 % et de 97 %.
- a) sur 1000 femmes, combien de cancers du sein ne seront pas diagnostiqués selon la démarche décrite ci-dessus ?
-

b) Quelle proportion de femmes ayant eu une biopsie aura une confirmation du diagnostic de cancer ?

c) Quelle proportion de femmes dont l'examen clinique et la mammographie sont normaux peut être rassurées de n'avoir pas de cancer ?

EXERCICE 5 : On veut faire une évaluation de l'électrocardiogramme (ECG) dans le diagnostic de l'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG). Dans une population A de 2.000 hommes âgés de plus de 60 ans, les différents examens complémentaires ont montré que 20 % avaient une hypertrophie ventriculaire gauche. Pour 80 % de ces cas, des signes d'HVG avaient été trouvés à l'ECG. Par ailleurs, ces mêmes signes avaient été trouvés également pour 5 % des sujets sans HVG.

1) Quelles sont la sensibilité et la spécificité de l'ECG ?

2) Si on utilisait l'ECG pour faire un dépistage de l'HVG dans cette population, quel serait le pourcentage de sujets mal classés ?

3) Quelle serait la valeur prédictive positive de l'ECG ? (valeur prédictive positive = probabilité de la maladie en cas de dépistage positif).

4) Si on voulait utiliser l'ECG pour étudier la prévalence de l'hypertrophie ventriculaire gauche dans la population A, quelle serait l'estimation de la prévalence ?

5) Le tableau ci-dessous donne la distribution de l'amplitude de l'onde R en V5 chez des sujets ayant une HVG et des témoins.

Amplitude mm	HVG (%)	Pas d'HVG (%)
<18	8	32
18- 19	4	18
20- 21	6	15
22- 23	9	13
24- 25	11	9
26- 27	12	9
28- 29	12	3
30- 31	11	1
> 32	27	1
TOTAL	100	100

a.- Si dans un dépistage on ne veut pas laisser échapper plus de 10 % des cas d'HVG, quel critère faut-il adopter ? Quelle serait la spécificité dans ces conditions ?

b.- Si, par contre on veut une spécificité au moins égale à 90 %, quel critère faut-il adopter ? Quelle serait la proportion de faux positifs ?

Réponses :

EXERCICE 1

Les données ne nous permettent pas d'avancer cette conclusion : nous ne savons pas comment le chirurgien attribue ses traitements. Seule la randomisation c'est-à-dire l'attribution du traitement chirurgical ou orthopédique par tirage au sort garantirait la comparabilité des deux groupes et par la suite le jugement de l'efficacité du traitement (le traitement orthopédique est souvent proposé à des sujets âgés alors que le traitement chirurgical l'est pour des sujets jeunes...).

EXERCICE 2 :

		CULTURE		
		+	-	TOTAL
BACILLOSCOPIE	+	130	15	145
	-	32	2052	2084
TOTAL		162	2067	2229

		CULTURE		
		+	-	TOTAL
RADIOGRAPHIE	+	142	85	227
	-	20	1982	2002
TOTAL		162	2067	2229

	BACILLOSCOPIE	RADIOGRAPHIE
- Sensibilité	80%	87,7%
- Spécificité	99,2 %	95,9 %
- VPP	89,6%	62,6%
- VPN	98,4 %	99 %

- a- La radiographie est plus sensible (mais moins spécifique) que la bacilloscopie.
- b- Quand on pratique un dépistage, on privilégie la sensibilité, c'est-à-dire dans ce cas la radiographie. Cependant d'autres critères doivent être pris en considération, en particulier le caractère opérationnel de la méthode (faisabilité) et le coût. C'est pourquoi souvent c'est la bacilloscopie qui est pratiquée, choix contesté par la majorité des pneumologues.

EXERCICE 3 :

Test de dépistage de la polyarthrite rhumatoïde (PR).

a) : Calcul de la prévalence de la PR dans les 4 populations.

POPULATION CONSIDÉRÉE	EFFECTIF TOTAL	POLYARTHRITE RHUMATOÏDE	
		NOMBRE	PRÉVALENCE POUR %
I	19.863	986	10
II	5.500	1.650	30
III	6.730	4.038	60
IV	3.746	3.184	85

COMMENTAIRES : Les 4 populations sont très différentes. On peut penser que les deux dernières sont des populations hospitalières (services spécialisés) tandis que les premières peuvent être des populations provenant de services non spécialisés ou de la consultation externe.

b) et c) Calcul de la sensibilité, de la spécificité et des valeurs prédictives pour chaque population.

Nous ne détaillons le calcul que dans le cas de la population I. Les autres résultats sont regroupés dans le tableau ci-après :

- Sensibilité : $887/986 = 0,90$
- Spécificité : $7.989/8.877 = 0,90$
- Valeur prédictive du test positif % de vrais positifs parmi l'ensemble des tests positifs $887/1\ 775 = 0,50$
- Valeur prédictive du test négatif : % de vrais négatifs parmi l'ensemble des tests négatifs $7\ 989/8\ 088 = 0,99$

POPULATION	SENSIBILITÉ	SPÉCIFICITÉ	VPP	VPN
I	90 %	90 %	50 %	98 %
II	90 %	90 %	79 %	95 %
III	90 %	90 %	93 %	86 %
IV	90%	90%	98%	61%

EXERCICE 4 :

Il faut constituer successivement le 1er puis le 2ème tableau correspondant au dépistage en cascade d'abord par la palpation puis la mammographie.

- Taux de prévalence : 1 % donc nombre de cancers du sein (K) = 10

- Sensibilité : 20 %, donc vrais positifs = $10 \times 0,2 = 2$

1) PALPATION

	K	NON-K	TOTAL
MASSE	2	49,5	51,5
NON-MASSE	8	940,5	948,5
TOTAL	10	990	1000

2) MAMMOGRAPHIE

	K	NON-K	TOTAL
Mammographie suspecte ou (+)	4	28,2	32,2
Mammographie (-)	4	912,3	916,3
TOTAL	8	940,5	948,5

a- 4 cancers du sein ne seront pas diagnostiqués selon cette démarche.

b- la proportion de femmes ayant eu une biopsie et qui aura une confirmation de cancer est de :

$$= \frac{2 + 4}{51,5 + 32,2} = \frac{6}{83,7} = 7,2 \%$$

c- La proportion de femmes ayant un examen clinique et une mammographie normales et qui peuvent être rassurées de ne pas avoir de cancer (vrais négatifs aux 2 examens) est de :

$$= \frac{912,3}{915} = 99,5 \%$$

EXERCICE 5 :

1) Parmi les HVG : 80 % avaient eu des signes d'HVG : donc la sensibilité (fréquence des tests positifs chez les malades) est de 80 %. Parmi les sujets sans HVG, 5 % avaient eu des signes d'HVG à l'ECG, 95 % n'en avaient pas ; donc la spécificité (fréquence des tests négatifs chez les non-malades) est de 95 %.

2) Pourcentage de sujets mal classés : chez les HVG, 20 % de sujets seraient mal classés (faux négatifs) ; chez les sujets sans HVG, 5 % de sujets seraient mal classés (faux positifs). Au total, le pourcentage de mal classé est égal à :

$$(80 + 80)/2000 = \frac{160}{2000} = 8 \%$$

3) À partir des données, on peut reconstituer le tableau ci-dessous :

		HVG PRÉSENTE	HVG ABSENTE	TOTAL
ECG	+	320	80	400
	-	80	1520	1600
TOTAL		400	1600	2000

En effet :

- nombre de sujets avec HVG = $2.000 \times 0,2 = 400$.

- nombre de sujets sans HVG = $2000 \times 400 = 1600$.

- nombre de sujets ayant une HVG avec des signes d'HVG à l'ECG = $400 \times 0,8 = 320$.

- nombre de sujets ayant une HVG avec des signes d'HVG à l'ECG = $1600 \times 0,05 = 80$.

d'où : nombre total de sujets ayant des signes d'HVG à l'ECG = $320 + 80 = 400$. Valeur prédictive positive = pourcentage de sujets ayant une HVG en cas de dépistage positif = $320/400 = 80 \%$.

4) Si on utilisait l'ECG pour estimer la prévalence de l'HVG dans la population A, cette estimation de la prévalence serait égale au pourcentage de sujets ayant des signes d'HVG à l'ECG, soit $400/2\ 000 = 20 \%$.

5) Amplitudes de l'onde R en V5 :

Amplitude mm	HVG	Pas d'HVG
18	8	32
→ a		
18- 19	4	18
20- 21	6	16
22- 23	9 50 %	12 95 %
24- 25	11	9
26- 27	12	7
→ b		
28- 29	12	3
30- 31	11	1
32	27	1

a) Pour que la sensibilité soit au moins de 90 % (ne pas laisser échapper plus de 10 % de HVG), il faut considérer comme signe d'HVG les amplitudes au moins égales à 18. Dans ce cas, la spécificité est de 32 %.

b) Si on veut une spécificité au moins égale à 90 %, il faut considérer comme signe d'HVG les amplitudes au moins égales à 28. Dans ce cas, le pourcentage de faux positifs serait de 5 %, mais on laisserait échapper 50 % des HVG.

CHAPITRE - IV - LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Définir la surveillance épidémiologique
2. Décrire les objectifs de la surveillance épidémiologique
3. Décrire les différents types de la surveillance épidémiologique
4. Énumérer les sources des données de la surveillance épidémiologique
5. Expliquer l'intérêt de l'utilisation des données de surveillance
6. Énumérer les étapes de la mise en place d'un système de surveillance
7. Énumérer les critères de qualité d'un système de surveillance
8. Décrire la surveillance épidémiologique en Tunisie et dans le monde

INTRODUCTION

La surveillance épidémiologique est aujourd'hui l'outil indispensable et déterminant de toute politique de santé publique. Elle permet en premier lieu, de mesurer l'état de santé d'une population, d'en cerner les besoins, les priorités et d'identifier les groupes les plus exposés ou les plus vulnérables. Elle mesure l'évolution dans le temps des besoins et les résultats des actions de santé publique mises en place. Dans une approche comparée des populations, elle cerne les facteurs de risque des maladies, les déterminants de la santé, et parfois les causes des pathologies. Elle identifie la place de nos comportements dans la survenue des problèmes de santé. Elle autorise ainsi des choix argumentés dans les politiques de santé, de façon efficace, mais aussi efficiente, et surtout juste, c'est-à-dire équitable.

Les évolutions très rapides sociales, politiques, environnementales et technologiques du monde où nous vivons conduisent, de façon parfois difficilement prévisible, à l'émergence de risques nouveaux, parfois purement hypothétiques que la surveillance voudrait anticiper.

C'est là l'exigence nouvelle de la surveillance : tout savoir sur ces maladies dites « émergentes », définies par une forme d'incertitude sur leur impact en santé, sur leur gravité potentielle, sur leur extension prévisible ou non... La surveillance épidémiologique devient aussi une réflexion prospective.

Les exemples abondent sur les difficultés à mesurer les conséquences sanitaires de ces risques émergents : le SRAS, la grippe aviaire ou pandémique, le Chikungunya ont mis en lumière l'importance d'une veille sanitaire internationale.

Ce champ immense de la surveillance doit être couvert avec le souci d'un engagement en santé publique au service de la santé actuelle et future des populations.

I- HISTORIQUE :

Il est classique de faire remonter la première réflexion épidémiologique à Hippocrate en -400 avant J-C. Bien, au-delà de la simple notion d'épidémie, le traité des airs, des eaux et des lieux est un véritable protocole des actions à mener pour expliquer les pathologies humaines (Hippocrate de Cos, 1840).

En termes plus modernes, on dirait qu'il est nécessaire d'étudier l'impact de l'environnement, de l'alimentation et du mode de vie sur la santé, et on créerait des départements adéquats dans un institut ayant pour mission d'exercer la veille sanitaire.

Malgré ce génie précurseur de cette ouverture de pensée, la médecine a peu progressé pendant le millénaire qui a suivi et il faut attendre encore un siècle, pour que le concept d'observation systématique s'ébauche.

En 1757, John Graunt proposa à Londres un recueil systématique, régulier, annuel du nombre de décès dont il distingue en pourcentages ceux qui sont provoqués par la peste. Cet intérêt pour le décompte systématique des décès liés à une maladie est un premier pas vers la notion de surveillance.

Traditionnellement, les services de quarantaine et de contrôle sanitaire aux frontières exerçaient la surveillance des individus, afin de contenir la propagation des maladies contagieuses telles que la peste, le choléra, le typhus ou la variole. C'est au début des années 1950 que le concept moderne de surveillance épidémiologique s'est développé sous l'impulsion du Docteur Alexander D. Langmuir, l'un des fondateurs des futurs Centers For Disease Control and Prevention d'Atlanta (USA). De la surveillance des individus, les professionnels de santé sont alors passés à la surveillance des maladies telles que le paludisme, la poliomyélite, la grippe et l'hépatite virale. Depuis cette époque, la gamme des problèmes de santé faisant l'objet d'une surveillance épidémiologique s'est considérablement étendue : d'abord à presque, toutes les maladies infectieuses, puis aux maladies chroniques non infectieuses, et enfin à des problèmes de santé aussi variés tels que les blessures et les accidents, les avortements provoqués et l'état nutritionnel des enfants et des femmes enceintes.

II- DÉFINITION

Le dictionnaire Larousse définit littéralement la surveillance comme l'action de veiller avec attention, autorité et souvent avec défiance, de contrôler.

Il n'y a pas de définition standardisée de la surveillance épidémiologique. On peut néanmoins proposer des définitions communément admises et utilisées dans la pratique. Dans les années 1950, le CDC propose de définir la surveillance épidémiologique (ou encore la surveillance en santé publique) comme « un processus systématique de collecte, d'analyse et d'interprétation de données sur des événements de santé spécifiques importants pour la planification. La mise en œuvre, et l'évaluation des pratiques en santé publique, étroitement associées à leur juste diffusion à ceux qui ont besoin d'être informés »

Cette définition élargie intègre cette fois l'ensemble du processus d'information, de la réception du signal à son utilisation en santé publique. L'ensemble du processus doit faire l'objet d'une évaluation régulière répondant à des critères précis.

À partir de cette définition, trois points importants doivent être soulignés :

- Le recueil de données a un caractère systématique et pérenne dans le temps (on parle de « système de surveillance » qui peut être opposé au recueil des données dans les enquêtes qui sont plus ponctuelles.
- La rapidité du traitement de l'information et de la diffusion des résultats est indispensable au bon fonctionnement d'un système de surveillance épidémiologique moderne.
- La finalité d'un système de surveillance est de fournir des informations servant plus au moins directement à la prise de mesures de prévention ou de contrôle d'un problème de santé publique.

Le système pourrait être comparé à un organisme vivant supérieur qui reçoit des stimuli, les transmet par voie neuronale au système nerveux central, qui les analyse, puis transmet un signal vers le système musculo-squelettique qui met en marche le mouvement. La notion de veille sanitaire prend ici tout son sens dans le cadre de la santé publique de l'information à l'action plus ou moins urgente.

III- OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE :

Les 3 grands objectifs de la surveillance épidémiologique sont schématiquement décrire alerter et évaluer.

Décrire un phénomène de santé dans une population est l'étape incontournable de tout système de surveillance. Cet objectif suppose un système capable de générer des données la répartition temporelle et/ou spatiale d'une maladie (morbidité), et éventuellement la mortalité qui lui est associée et les caractéristiques principales de la population dans laquelle la maladie est survenue.

En fonction de la temporalité du phénomène à étudier et du but poursuivi, deux grands types de systèmes peuvent être définis :

- 1- Ceux orientés vers l'alerte : c'est-à-dire la détection des phénomènes aigus tels que des épidémies ou l'émergence de pathologies nouvelles qui nécessite une action urgente ou rapide.
- 2- Ceux dont la finalité est d'évaluer sur une période de temps plus ou moins longue les tendances des maladies et/ou l'impact d'une politique de santé publique.

Les systèmes de surveillance sont donc en général orientés vers l'une de ces deux approches, bien que certains systèmes permettent de répondre aux deux objectifs à la fois. Ces orientations conditionnent l'ensemble du processus, de la collecte de l'information à son utilisation.

Pour un système orienté vers l'alerte par exemple, on privilégie une définition de cas simple et sensible, qui ne nécessite pas un recueil d'information trop long ou trop complexe et est fondé sur un recueil des événements sentinelles.

Dans ce cas, un indicateur (taux d'attaque, en cas d'épidémie) pourra être calculé à partir de données sociodémographiques agrégées de la population exposée.

À l'inverse, si l'on privilégie un système visant à évaluer les tendances temporelles ou des comparaisons géographiques, il est nécessaire de construire des indicateurs plus complexes exigeant un recueil d'information plus important et plus précis chez les cas (numérateur) et les sujets exposés (dénominateur).

En dépit des trois objectifs principaux de la surveillance, un système de surveillance permet de définir des priorités d'action, de déterminer des objectifs quantifiés de prévention, de la lutte ou de contrôle, de choisir une stratégie d'action et de suggérer des pistes de recherche épidémiologique.

IV- TYPES DE SURVEILLANCE :

Il existe plusieurs modalités de surveillance selon le mode de recueil de données (passif ou actif), la période de recueil (continu ou périodique) visant tous les cas ou une partie (exhaustif ou sentinelle). Ces modalités sont à adopter en fonction des objectifs du système de surveillance à mettre en place et de la situation, mais toujours pour guider l'action en santé publique.

1- LA SURVEILLANCE PASSIVE :

Elle prend source des données existantes, le plus souvent recueillies au cours de l'activité médicale, à partir des laboratoires, des dossiers médicaux ou d'une base de données administratives (certificats de décès, actes cotés par l'assurance-maladie, etc.)

Elle est en général encadrée par la loi et ne procède donc pas d'une participation volontaire des acteurs chargés de recueillir l'information.

Les données sont transmises spontanément aux instances de santé par les différentes sources. L'autorité sanitaire n'est pas censée intervenir dans le processus de collecte de l'information qui reste de la responsabilité du praticien. La surveillance passive est simple, peu coûteuse, mais peu sensible (sous-déclaration), souffre d'un retard à la déclaration et souvent, elle peut manquer de représentativité.

Le système de surveillance passive le plus courant est la déclaration obligatoire (DO) qui impose à tout médecin de déclarer à l'autorité sanitaire ou au département de santé publique les cas de maladie qu'il a diagnostiqué, définis par une liste établie par la réglementation.

2- LA SURVEILLANCE PASSIVE RENFORCÉE OU STIMULÉE :

C'est un cas intermédiaire entre la surveillance passive et active. Il s'agit d'une surveillance passive dans laquelle tout informateur qui a omis de se manifester dans les délais prévus est systématiquement recontacté, ou bien encore où chaque cas déclaré fait l'objet d'une investigation complémentaire à la recherche d'autres cas. Exemple : recherche de contacts des cas de tuberculose ou de cas d'IST.

3- LA SURVEILLANCE ACTIVE :

Dans la surveillance active, la collecte de données est organisée spécifiquement par une structure désignée, en général un centre coordonnateur, qui définit l'organisation et met à disposition les moyens nécessaires au fonctionnement du système. À l'instar de la surveillance passive, un système actif peut aussi, mais pas obligatoirement, être encadré ou du moins incité par la réglementation. Le plus souvent, même si la puissance publique est chargée de l'organisation générale, ce type de surveillance repose sur le volontariat des acteurs de terrain qui acceptent de prendre en charge la collecte de l'information. Cela suppose que le système mis en place apporte un bénéfice à ces acteurs, soit par l'aide à l'utilisation des données collectées, soit par la formation qu'ils reçoivent de l'organisateur du système, parfois par une véritable rémunération financière (par exemple CNR financés par la veille sanitaire).

Un système de surveillance actif est donc en général plus coûteux qu'un système passif, mais permet théoriquement d'obtenir des données plus exhaustives et plus élaborées (par exemple, caractéristiques de la population exposée permettant de calculer un dénominateur stratifié, données longitudinales par un suivi évolutif de la population).

	Surveillance active	Surveillance passive
Simplicité	-	+
Réactivité	+	-
Représentativité	+	+/-
Coût	+++	+

D'autres critères permettent de décrire les systèmes de surveillance selon leur périodicité (continue/discontinue), le type de données utilisées (événements seuls [numérateur] versus taux ou proportion rapportée à un nombre d'exposés) ou la population cible (exhaustive ou sur un échantillon)

- Surveillance permanente : l'exemple le plus courant est la déclaration obligatoire
- La surveillance événementielle : rassemblements de population : des systèmes de surveillance peuvent être mis en place durant des événements où il y a un rassemblement d'un nombre important d'individus par exemple lors de manifestations sportives internationales (Jeux olympiques, coupe du monde...) ou nationales et d'autres systèmes seront mis en place à la suite d'accidents industriels ou après les catastrophes naturelles.
- La surveillance temporaire : pour les maladies ou les événements à caractère saisonnier, la surveillance est mise en place pendant la saison de survenue de la maladie ou de l'événement en question comme par exemple la surveillance de la grippe saisonnière ou de la canicule (SACS).
- La surveillance exhaustive : visant la population cible entière et impliquant l'ensemble des acteurs du système de santé comme par exemple la déclaration obligatoire ou les registres de pathologies.
- La surveillance sentinelle : elle repose sur quelques acteurs volontaires, praticiens libéraux généralistes ou spécialistes. C'est le cas en particulier de beaucoup de maladies infantiles contagieuses (oreillons, rubéole, rougeole, varicelle), mais aussi des syndromes grippaux, de certaines maladies sexuellement transmissibles, des tentatives de suicide et des blessures en général. Pour obtenir des informations sur ce type de problèmes, il s'avère utile de constituer des réseaux de praticiens volontaires. Les échantillons de médecins sentinelles ainsi constitués doivent avoir une certaine représentativité pour que l'on puisse extrapoler les résultats qu'ils fournissent à l'ensemble de la population. Les moyens modernes de télécommunications contribuent grandement au développement de ces réseaux et à leur extension à de nouveaux thèmes de surveillance.

V- NATURE ET SOURCE DES DONNÉES DE SURVEILLANCE :

La nature des données de surveillance varie selon les sources utilisées qui peuvent provenir de données de mortalité, de morbidité ou d'exposition à divers risques. Les technologies d'information, en particulier Internet, facilitent aujourd'hui grandement la transmission des données de surveillance en réduisant le temps et les distances virtuelles entre la source et l'utilisateur. Elles permettent de multiplier les sources de données qui peuvent être croisées pour construire des indicateurs plus complexes, ou permettre une meilleure réactivité, qualité utilisée en particulier pour les systèmes d'alerte. Chaque système de surveillance doit néanmoins s'appuyer sur les données les plus appropriées à l'objectif fixé, en gardant à l'esprit qu'un bon système de surveillance n'est pas seulement un système efficace, mais un système qui reste acceptable en termes de coût et de simplicité.

Selon l'origine des données disponibles, on distingue schématiquement les systèmes de données administratives (certificats de décès, activité hospitalière, assurance santé, consommation médicamenteuse, données démographiques ou sociales ou institutionnelles, etc.), médicales (diagnostic de pathologie ou de syndrome fournis par un praticien), biologiques (données de laboratoire) ou environnementales (dosages de toxiques physiques ou chimiques dans l'air ou l'eau, radiations ionisantes, surveillance animale ou vectorielle). Certaines données de surveillance sont issues de grandes études séculaires de cohorte ou d'enquêtes en population, répétées dans le temps.

Certains systèmes sont complexes, combinant plusieurs sources de données. À titre d'exemple, la surveillance de la grippe en France est fondée sur les données issues du réseau des CROG (Groupes régionaux d'observation de la grippe) du réseau sentinelles, des deux centres nationaux de référence des virus influenza Nord et Sud et du système de surveillance syndromique SurSaUD (Surveillance Sanitaire des Urgences et des Décès).

VI- UTILISATION DES DONNÉES DE SURVEILLANCE :

L'analyse des données de surveillance et leur diffusion sont des étapes nécessaires au bon fonctionnement d'un système de surveillance moderne.

1- LA RÉTRO INFORMATION :

Une fois analysées, les données de surveillance doivent être utilisées dans un double but d'action et d'information en santé publique. La restitution de l'information générée par la surveillance, appelée rétro-information ou feed-back en anglais, doit en priorité être faite à ceux qui sont en charge de l'action de santé publique, à savoir les professionnels de santé et les décideurs de santé. Ce principe est au cœur même de la surveillance épidémiologique. Il représente le moteur du processus à la fois comme facteur de motivation des professionnels qui sont impliqués dans l'identification et la transmission des données et comme élément de partage de l'information générée à tous les échelons du processus. La circulation de l'information et sa restitution auprès des différents acteurs sont un enjeu majeur de la surveillance épidémiologique dans l'avenir et seront facilitées par le développement des systèmes d'information.

2- PRINCIPE DE CONFIDENTIALITÉ :

Le partage de l'information ne doit cependant pas mettre en péril un autre principe, celui de la confidentialité des résultats de la surveillance en particulier pour les professionnels de santé qui ont contribué à produire les données, mais aussi pour

les patients ou les usagers du système de santé. Ce point est crucial pour créer la confiance des acteurs dans le système, condition essentielle de réussite du processus. Le partage de l'information doit être consenti, contrôlé, accepté et non subi.

3- DESTINATEURS DES RÉSULTATS :

Différents acteurs peuvent être destinataires des résultats de la surveillance :

- LES PROFESSIONNELS DE SANTÉ:

Les résultats de la surveillance doivent être restitués aux professionnels de santé, qu'ils aient ou non été impliqués dans le processus de collecte de données, praticiens ou soignants, afin qu'ils soient utiles à leurs pratiques et non délétères en termes de notoriété et de confidentialité. Cette information fournie permet non seulement de sensibiliser les professionnels au risque de la maladie ou du phénomène concerné par la surveillance (attention cette maladie existe et a tendance à augmenter), mais également de les guider pour améliorer leurs pratiques, en particulier dans le domaine de la prévention (par exemple, justifier une campagne de vaccination).

- LES DÉCIDEURS:

Les décideurs de santé publique, en général les autorités de santé, ont besoin de l'information de surveillance pour orienter les politiques de santé publique. La surveillance représente en effet souvent la seule source de données objectives disponibles sur laquelle les autorités sanitaires peuvent s'appuyer pour prendre des décisions. Rappelons l'exemple historique de la surveillance du paludisme aux États-Unis à l'origine de la création du CDC d'Atlanta après la Seconde Guerre mondiale.

- USAGERS ET CITOYENS :

La restitution des données de surveillance peut aussi servir à l'information de la population générale. Ce principe renvoie à un devoir de transparence et de communication sur les données de santé, qui semble répondre à une demande croissante de l'opinion dans nos sociétés.

- EXPERTS ET CHERCHEURS :

Bien que la surveillance épidémiologique ne poursuive pas en elle-même un objectif de recherche, les données de surveillance peuvent être utiles pour générer des hypothèses de recherche. Les méthodes en épidémiologie analytique, de type étude cas témoins nichées dans une cohorte constituée dans le cadre d'une surveillance, par exemple, peuvent être utilisées pour identifier des facteurs de risque. La recherche méthodologique est elle-même utile pour mettre au point ou améliorer l'outil de surveillance lui-même, que ce soit la définition des indicateurs statistiques, les modèles mathématiques de prédiction ou les systèmes d'information qui font souvent appel aux sciences de l'ingénieur.

VII- MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

1- DÉFINITION DES OBJECTIFS :

Avant même de décider comment mettre en place un système de surveillance épidémiologique, il faut se demander comment les données recueillies seront utilisées, et par qui. Autrement dit, il faut définir les objectifs de la surveillance. Un même système de surveillance épidémiologique peut avoir simultanément plusieurs objectifs, mais plus il sera simple et plus ses chances de succès seront grandes. Dans tous les cas, son fonctionnement sera dépendant des ressources, humaines notamment, qui y seront investies.

2- CHOIX DES SOURCES D'INFORMATION :

La surveillance d'un problème de santé peut nécessiter de recouper des données émanant de plusieurs sources d'information. Cinq grandes catégories de système de surveillance épidémiologique peuvent ainsi être définies en fonction de l'origine des données recueillies.

- LES SYSTÈMES DE NOTIFICATION OBLIGATOIRE DES MALADIES :

Établir une liste de maladies à déclaration obligatoire (MDO) est souvent la première étape de la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique. Les maladies faisant l'objet d'une déclaration aux autorités sanitaires sont bien sûr variables selon les zones géographiques et les époques. Le règlement sanitaire international exige actuellement que tous les cas de maladies quaranténaires (choléra, peste et fièvre jaune) déclarés dans un pays fassent l'objet d'une notification à l'OMS.

La surveillance des MDO à l'échelon d'un pays ou d'une zone administrative plus réduite est en général régie par des textes législatifs précis et régulièrement mis à jour. Elle est le plus souvent limitée à des maladies infectieuses aiguës. Le principal défaut de ces systèmes est leur faible rendement. En effet, la proportion, de cas déclarés par rapport à l'ensemble des cas diagnostiqués est le plus souvent faible. Néanmoins, l'analyse des données ainsi collectées s'avère en général très utile pour dégager des tendances dans l'évolution de l'incidence au cours du temps de ces affections.

- LES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE PAR LES LABORATOIRES D'ANALYSES BIOLOGIQUES ET MÉDICALES :

Le diagnostic de certitude de certaines maladies infectieuses telles que les salmonelloses, les Shigelloses ou les urétries à gonocoque repose sur des critères de laboratoire très stricts. De même, des problèmes de santé tels que les intoxications par certains produits chimiques ne peuvent être surveillés qu'avec l'aide de laboratoire de référence.

Les registres du cancer pour lesquels le diagnostic de certitude repose sur les examens anatomopathologiques peuvent également rentrer dans ce cadre. La surveillance épidémiologique par des réseaux de laboratoire devient indispensable quand on veut par exemple détecter l'apparition de nouvelles souches épidémiques d'un microorganisme ou surveiller le développement d'une éventuelle chimiorésistance.

Enfin, de tels réseaux peuvent servir à mesurer l'évolution de la consommation de certains actes médicaux et des résultats qui ont été obtenus par exemple, la surveillance du nombre de tests pratiqués par les laboratoires pour le dépistage des Anticorps anti VIH et la fréquence des tests positifs, peuvent fournir des indications utiles sur la propagation éventuelle de l'épidémie d'infection par le VIH dans une population. La surveillance épidémiologique par les laboratoires d'analyses biologiques et médicales est très souvent couplée au système de notification des MDO.

- LES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE HOSPITALIÈRE :

Les hôpitaux sont bien sûr une source de données importante pour la notification des MDO. La surveillance d'autres problèmes de santé tels que les maladies cardiovasculaires, les intoxications médicamenteuses, les accidents domestiques ou les tentatives de suicide peut être réalisée dans les services d'urgence, les unités de consultation ou d'hospitalisation.

Un cas particulier de la surveillance hospitalière est représenté par la surveillance des infections nosocomiales, c'est-à-dire des infections acquises à l'hôpital.

- LES RÉSEAUX SENTINELLES DE SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE :

Certains problèmes de santé ne peuvent être surveillés que par l'intermédiaire de praticiens libéraux généralistes ou spécialistes, car ils ne nécessitent pas en général le recours à des examens de laboratoire ou à une structure hospitalière. C'est le cas en particulier de beaucoup de maladies infantiles contagieuses (oreillons, rubéole, rougeole, varicelle), mais aussi des syndromes grippaux, de certaines maladies sexuellement transmissibles, des tentatives de suicide et des blessures en général. Pour obtenir des informations sur ce type de problèmes, il s'avère utile de constituer des réseaux de praticiens volontaires. Les échantillons de médecins sentinelles ainsi constitués doivent avoir une certaine représentativité pour que l'on puisse extrapoler les résultats qu'ils fournissent à l'ensemble d'une population. Les moyens modernes de télécommunications contribuent grandement au développement de ces réseaux et à leur extension à de nouveaux thèmes de surveillance.

- LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE EN POPULATION GÉNÉRALE :

Certains systèmes de surveillance utilisent comme source principale d'information des échantillons de population choisis par exemple parmi les adhérents à un système de protection sociale ou les résidents d'une zone géographique particulière.

3- CHOIX DES DONNÉES À RECUEILLIR :

Comme dans le cadre de l'investigation d'un épisode épidémique, la définition de cas est l'étape clé dans la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique. Les critères retenus qu'ils soient cliniques ou biologiques, devront être suffisamment simple pour pouvoir être utilisées par des personnels ayant des niveaux de qualification et d'expérience variés. Il est fréquent que l'on ait à modifier la définition de cas au cours de la surveillance, tout en conservant l'homogénéité nécessaire à l'analyse des données.

Trois types de données peuvent être recueillis dans le cadre de la surveillance épidémiologique à l'échelon international, national ou local.

- LES DONNÉES DE MORTALITÉ :

L'utilisation des statistiques de mortalité à des fins de surveillance épidémiologique est très ancienne (Angleterre XIX, William Farr).

Les statistiques de mortalité présentent en fait deux limites essentielles à leur utilisation : d'une part, la qualité des certificats de décès est souvent médiocre, et d'autre part il s'écoule en général deux à trois ans avant que les statistiques définitives de mortalité soient disponibles pour l'ensemble d'un pays.

- LES DONNÉES DE MORBIDITÉ :

Habituellement recueillies dans le cadre de la surveillance des MDO. En plus du nombre de cas, elles comportent en général au minimum des informations sur le sexe, l'âge des patients, ainsi que la date et le lieu de survenue de l'affection. La surveillance des maladies infectieuses est parfois élargie à des syndromes, plus faciles à définir et à reconnaître bien que d'une précision nosologique moindre.

Au-delà des maladies infectieuses, la surveillance à partir de données de morbidité peut porter sur des sujets aussi variés tels que les cancers et les malformations congénitales, dans le cadre de registres, ou les accidents. Toutes les sources d'information peuvent être utilisées pour recueillir des données de morbidité.

- LES AUTRES TYPES DE DONNÉES:

La surveillance de l'utilisation de certains produits biologiques ou médicamenteux peut être également très utile en matière de surveillance épidémiologique.

Ainsi, un réseau de pharmaciens peut servir à surveiller la grippe. Un des meilleurs exemples dans ce domaine est en fait celui du Sida. La mise en évidence en 1981 d'une augmentation brutale de la demande en Pentamidine, un médicament à usage restreint et surveillé aux USA pour le traitement des pneumonies à pneumocystis carinii, a permis de déclencher les investigations aboutissant en quelques mois à la reconnaissance de l'épidémie de Sida dans ce pays.

D'une façon générale, la surveillance des prestations de soins (interventions chirurgicales, arrêt de travail) fournit des éléments indirects d'appréciation sur certains problèmes de santé dans une population, en particulier pour les problèmes autres que les maladies infectieuses.

Enfin, la surveillance épidémiologique débouche le plus souvent sur le calcul de taux de maladie; il est donc très important de disposer de données démographiques fiables afin que numérateurs et dénominateurs des taux soient d'une qualité équivalente.

Quatre conseils peuvent finalement être donnés à ceux qui veulent démarrer des activités de surveillance épidémiologique :

- 1- Ne pas différer la mise en place d'un système de surveillance sous prétexte que les conditions optimales ne sont pas réunies. Il est probable que, de toute façon, des modifications seront apportées ultérieurement au processus de collecte, de transmission ou d'analyse des données.
- 2- Éviter dans la mesure du possible de créer un système de surveillance totalement nouveau dans sa structure et son fonctionnement. Il est rare qu'on ne puisse pas utiliser les systèmes d'information déjà en place pour démarrer la surveillance d'un nouveau problème de santé.
- 3- La description régulière des données de surveillance épidémiologique en fonction du temps, du lieu et des caractéristiques individuelles est en fait la première étape de l'analyse qu'il faut rapidement mettre en œuvre.
- 4- Prendre toutes les précautions nécessaires en informant les autorités compétentes pour que les procédures prévues pour garantir la confidentialité et le droit d'accès à l'information soient conformes aux règlements en vigueur.

VIII- ÉVALUATION D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

1- PRINCIPES :

Un système de surveillance consomme de ressources à la fois pour ses prometteurs et pour les acteurs qui l'alimentent; il doit donc être régulièrement revu en regard des objectifs qui lui avaient été fixés et de sa performance, afin de le réajuster, voire de le remettre en question. Ainsi un système de surveillance est-il soumis aux mêmes règles d'évaluation qu'un programme de santé publique, et une telle évaluation peut être menée soit en interne par ses animateurs, soit, le plus souvent externalisée. Le modèle le plus souvent utilisé est celui proposé par le CDC en 2001.

Il s'agit d'un processus qui doit, régulièrement ou de façon continue, s'interroger sur le degré de pertinence du système de surveillance, sur l'atteinte des objectifs fixés, sur les qualités (ou attributs) du système en regard des objectifs et enfin sur son utilité dans le paysage de santé publique où il s'inscrit. Si ces critères peuvent être abordés de façon subjective, des mesures objectives existent pour beaucoup d'entre eux.

2- PERTINENCE D'UNE SURVEILLANCE :

Les caractéristiques intrinsèques du problème de santé mais aussi le contexte dans lequel il survient doivent être pris en compte pour juger de son importance. On peut proposer une liste de questions permettant de porter de façon objective ce type de jugement.

- Quel est le nombre de cas déclarés en termes d'incidence et de prévalence?
- Quelle est la célérité des cas déclarés en termes de létalité et de mortalité?
- Quel est l'impact de cette affection en termes de coûts médico-sociaux, de perte de productivité, d'années potentielles de vie perdues?
- Existe-t-il des mesures de prévention primaire, secondaire ou tertiaire pour cette affection?
- Quelle est globalement la situation épidémiologique par rapport à ce qu'elle serait en l'absence de programme de contrôle ou de prévention?

La surveillance épidémiologique ne doit pas se restreindre aux problèmes de santé occasionnant un grand nombre de cas pour un coût élevé. Ainsi, un problème rare qui lorsqu'il survient occasionne des épidémies limitées, mais avec une très forte létalité, comme par exemple les fièvres virales hémorragiques, justifie tout à fait le maintien d'un système de surveillance épidémiologique. De même, un problème de santé qui devient rare du fait d'un programme efficace, comme par exemple la diphtérie, la poliomyélite ou le tétanos, mérite qu'on maintienne absolument sa surveillance, car une résurgence est toujours possible.

3- DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

Il est très utile pour celui ou celle qui doit porter un jugement impartial et extérieur sur un système de surveillance de se faire préciser tout d'abord quels étaient les objectifs fixés initialement au système. Puis, la représentation des différents niveaux du système et des liens fonctionnels qui les réunissent devra être faite sous la forme d'un organigramme. On précisera par ailleurs, la définition de cas qui est utilisée, les sources d'information, la période d'observation, la population cible de la surveillance, les méthodes de transmission des données et d'analyse statistique. Il est également important de savoir si la surveillance est active ou passive et si elle cherche à être exhaustive ou pas.

4- UTILITÉ D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

L'évaluation d'un système de surveillance doit permettre de savoir si les objectifs fixés au système ont bien été atteints et si les qualités qui y sont jointes sont présentes à un niveau suffisant. Enfin, il reste une question qui est probablement la clé de voûte de l'évaluation d'un système de surveillance : une décision de santé publique a-t-elle été prise sur la base des données recueillies, interprétées et rendues à ceux qui ont en besoin ? Si cette qualité dénommée utilité n'est pas retrouvée, il faut s'interroger sur la pertinence du système de surveillance mis en place.

5- COÛT D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

L'utilité d'un système de surveillance ne se juge pas dans l'absolu. Elle doit-être avant tout mise en balance avec son coût. On fait le plus souvent référence aux coûts directs engendrés par un système de surveillance, tel que les coûts salariaux, les frais de déplacement et les autres frais de fonctionnement (courrier, téléphone, informatique, etc.). On devrait bien sûr intégrer dans cette évaluation les coûts indirects, tels que les coûts des examens de laboratoire nécessaires à la confirmation du diagnostic, et les coûts imposés par le traitement de cas déclarés et des sujets contacts.

À l'inverse, il faudrait théoriquement mettre en balance cette estimation des dépenses avec les bénéfices chiffrés que l'on espère pouvoir retirer de la surveillance, comme par exemple les soins médicaux et l'absentéisme évités. Il y a peu d'exemples où un tel calcul a été fait. Les quelques expériences publiées à ce jour concernant des systèmes de surveillance assez limités, en particulier à une zone géographique restreinte. Cette approche peut néanmoins être recommandée lorsqu'on veut comparer plusieurs modalités de surveillance (passive ou active, exhaustive ou sentinelle) dans un même lieu et pour un même problème de santé.

6- APPRÉCIATION DES QUALITÉS D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

1- SIMPLICITÉ :

Une description fine du fonctionnement d'un système de surveillance est un excellent moyen d'évaluer la qualité fondamentale de simplicité. Un système est simple si sa structure est légère avec un nombre restreint d'acteurs, la définition de cas facile à utiliser, et les procédures de recueil et de transmission des données sont rapides et standardisées. La simplicité d'un système de surveillance peut être globalement appréciée à l'examen de l'organigramme qui schématise le fonctionnement du système de surveillance.

Plus un système est complexe, plus il est probable que l'adhésion des informateurs sera faible, et le coût élevé. Un système de surveillance passive doit être particulièrement simple pour fonctionner en routine.

2- FLEXIBILITÉ D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

Également appelée souplesse d'un système de surveillance qui peut se juger par la capacité d'adaptation d'un système à des changements dans la définition de cas ou les sources d'information. Si de tels changements semblent possibles, il faut estimer les coûts qu'ils imposeraient, par exemple pour le recyclage des informateurs et du personnel responsable ou les modifications à apporter au traitement informatique des données. La souplesse d'un système de surveillance ne s'évalue pas dans l'absolu, mais au moment où l'on décide d'effectuer ces transformations. C'est le cas en particulier lorsqu'on décide de rajouter un nouveau problème de santé à la liste des affections sous surveillance.

3- ACCEPTABILITÉ D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE :

Le taux de participation, la qualité des rapports ainsi que le temps mis à les remplir à les expédier sont des indicateurs de l'acceptabilité d'un système de surveillance par ceux qui y participent. Le type de données collectées influence bien sûr grandement le degré d'acceptabilité, ce qui peut être mesuré par le taux de refus ou de non-réponse à certaines questions jugées particulièrement sensibles. La manière dont les informateurs réagissent à toute proposition de modification de fonctionnement d'un système de surveillance est également très évocatrice de son acceptabilité.

4- SENSIBILITÉ, SPÉCIFICITÉ ET VALEUR PRÉDICTIVE POSITIVE :

La sensibilité d'un système de surveillance se définit comme sa capacité à mettre en évidence le problème de santé sous surveillance, qu'il s'agisse de détecter des cas, des décès ou plus simplement l'apparition d'épisodes épidémiques.

La spécificité d'un système de surveillance est en général beaucoup plus difficile à mesurer que sa sensibilité. C'est en effet sa capacité à notifier peu de faux positifs.

La valeur prédictive positive (VPP) d'un système de surveillance se définit comme la probabilité de correctement identifier les cas confirmés. La VPP est fortement liée à la prévalence du phénomène de santé sous surveillance, à la spécificité du système et à la définition de cas qui est utilisée.

Pour calculer, la sensibilité, spécificité et VPP, il faut au moins une source d'information extérieure au système de surveillance.

5- REPRÉSENTATIVITÉ :

Un système de surveillance est représentatif s'il décrit correctement la survenue d'un phénomène de santé au cours du temps ainsi que sa distribution dans la population en termes de lieu et de caractéristiques individuelles.

La représentativité est une propriété importante si un système de surveillance a pour objectif principal de mesurer l'importance quantitative d'un phénomène de santé dans une population. Pour apprécier cette représentativité, on est en général amené à comparer les caractéristiques sociodémographiques et sociosanitaires des cas déclarés à celles de la population dans laquelle s'effectue la surveillance.

6- LA RÉACTIVITÉ :

La réactivité se définit comme le délai nécessaire à la transmission de l'information d'un échelon à un autre du système de surveillance. On peut ainsi mesurer le temps écoulé entre la survenue ou le diagnostic du problème de santé sous surveillance et sa déclaration au système, ou bien encore le temps nécessaire à la détection d'un épisode épidémique ou à la prise de mesures de contrôle.

La notion de réactivité est importante quand le système de surveillance a pour objectif principal l'alerte épidémiologique.

7- FORMULATION DES CONCLUSIONS ET DES RECOMMANDATIONS :

L'évaluation d'un système de surveillance doit permettre de juger si les objectifs qui ont été décidés lors de sa mise en place sont atteints ou en passe de l'être. En proposant des modifications susceptibles d'améliorer la qualité d'un système de surveillance, on doit garder à l'esprit que d'une part elles auront probablement des conséquences financières et que, d'autre part, les différents paramètres qui ont été définis plus haut évaluent de façon interdépendante.

IX- SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE EN TUNISIE :

La surveillance épidémiologique en Tunisie repose essentiellement sur :

- 1- Le recueil d'une vingtaine de maladies « maladies à déclaration facultative », il s'agit de maladies infectieuses banales ou parasitaires telles que la teigne, la gale, l'amibiase, les oreillons, la varicelle...
- 2- Les maladies à déclaration obligatoire : les professionnels de santé sont tenus à déclarer les cas de maladies qu'ils diagnostiquent parmi une liste de 26 maladies à déclaration obligatoire (hépatites, méningite à méningocoque, fièvre typhoïde, LCZ, LV, RAA, tuberculose, brucellose...)
- 3- Les registres de morbidité : 3 registres de cancer existent en Tunisie, le registre du cancer du Nord tenu à l'Institut Salah Azaiz (Tunis, Ariana, Mannouba, Ben Arous, Beja, Jendouba, Kef, Siliana, Zaghouan, Nabeul et Bizerte), le registre du centre à Sousse (Sousse, Monastir, Mahdia, Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid), et le registre du cancer du sud basé à Sfax (Sfax, Gabes, Gafsa, Kebili, Tozeur, Mednine et Tataouine).
 - Un registre du Sida tenu par la Direction des Soins de Santé de Base (DSSB).
 - Un registre des cardiopathies ischémiques sous la responsabilité de l'Institut National de Santé Publique (INSP).
- 4- Les enquêtes nationales de santé menées dans le but d'estimer l'ampleur de certains problèmes de santé. Comme par exemple, les enquêtes de couverture vaccinale, la mortalité infantile, les activités de planning familial, le diabète, les enquêtes sur les personnes âgées...
- 5- Les statistiques de mortalité : les certificats de décès et les statistiques par cause de décès.
- 6- Système de surveillance du West Nile : mis en place en 2010 par l'Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes, il assure une surveillance périodique des méningo-encéphalites survenant entre septembre et avril de chaque année. Chaque cas diagnostiqué sur cette période bénéficiera d'un prélèvement sanguin qui sera acheminé au centre national de référence à l'Institut Pasteur de Tunis pour la recherche du virus West Nile.
- 7- Des surveillances spécifiques ponctuelles peuvent être mises en place en urgence pour faire face à des maladies émergentes, comme par exemple, la pandémie H1N1 en 2009, le SRAS en 2003, la grippe aviaire en 2005 et le coronavirus en 2013.

Le secteur public demeure le grand pourvoyeur ou fournisseur de l'information pour la surveillance épidémiologique. Ce sont surtout les centres de santé de base (CSB) et les hôpitaux qui participent à la surveillance. Le système actuel est basé sur la collecte locorégionale.

Les données collectées sont envoyées à l'état brut au niveau des différentes directions régionales de la santé où elles sont compilées et adressées au niveau central (DSSB).

X- LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE INTERNATIONALE :

Dans le cadre du nouveau règlement sanitaire international (RSI), entré en vigueur en juin 2007 dans 193 états membres de l'OMS, parmi les menaces devant être dorénavant prises en compte figurent les menaces infectieuses provoquées (Bioterrorisme). La notification de ces événements s'appuie sur un arbre décisionnel qui évalue l'événement en tant qu'urgence de santé publique de portée internationale (USPPI) ou non. Certains événements doivent être ainsi modifiés sans délai : la variole, la poliomyélite, dues à un virus sauvage, la grippe aviaire et le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). Pour les autres événements, trois critères sont pris en compte pour juger s'il s'agit d'une USPPI à notifier à l'OMS : la gravité, le caractère inhabituel ou inattendu et le risque de propagation internationale et de restrictions de voyages et du commerce international.

La réponse à l'événement doit être adoptée. Elle doit être appuyée sur un cadre juridique préalable, car des évaluations juridiques sont nécessaires pour inscrire le RSI dans l'organisation sanitaire de chaque pays et parce que des mesures contraignantes peuvent être décidées. Un point de contact national du RSI, interlocuteur permanent de l'OMS, doit être désigné, c'est la DSSB qui joue ce rôle en Tunisie, la DGS en France.

L'OMS apporte son concours grâce à son réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie, le GORAN (Global Outbreak Alert and Reponse Network). Il s'agit d'un dispositif technique de collaboration entre des institutions et des réseaux qui mettent leurs ressources humaines et techniques en commun pour identifier et confirmer rapidement les épidémies de portée internationale et y répondre dans les meilleurs délais. Les GORAN disposent d'un centre stratégique opérationnel, d'une équipe opérationnelle de terrain, de moyens logistiques et de plusieurs systèmes électroniques pour une gestion optimale de l'alerte, de la riposte, des événements et des informations.

Le projet EAR (Early Alerting and Reporting) a été proposé en 2008 lors de la réunion du GHSAG (Global Health Security Action Group) des pays membres du G7 et des ministres de la Santé. Lancé officiellement en juin 2009, ce projet EAR est entré en 2010 dans sa phase de développement.

CONCLUSION :

La surveillance est l'activité épidémiologique, qui permet le mieux de regrouper des professionnels de terrain les plus divers, et qui démontre l'importance de l'information épidémiologique pour une pratique médicale efficace.

CHAPITRE – V - NOTIONS DE DÉMOGRAPHIE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. écrire l'intérêt de l'étude de la démographie.
2. Citer les facteurs qui influent sur l'évolution d'une population.
3. Citer les principales sources d'information dans le domaine de la démographie.
4. Interpréter une pyramide des âges.
5. Définir, calculer et interpréter les taux suivants :
 - Taux brut de natalité
 - Taux d'Accroissement Naturel et Global
 - Taux spécifique de Fécondité
 - Indice Synthétique de Fécondité
 - Taux de Mortalité (brut, spécifique, infantile, néonatale, juvénile)
6. Lire une table de mortalité et déduire l'espérance de vie à un âge x.

La population d'un pays est définie comme le nombre d'individus résidant sur son territoire à une date donnée, qu'ils soient autochtones ou étrangers.

Étudier la démographie d'un pays c'est à la fois analyser des structures (répartition par sexe et par âge, etc.) et des évolutions dans l'espace (exode rural) ou dans le temps (vieillesse, baisse de la natalité, recul de la mortalité). Mais si le constat purement quantitatif est un préalable indispensable, il importe, pour comprendre les structures et les évolutions, de retrouver derrière les chiffres l'histoire, l'économie ou la sociologie.

Toute évolution démographique résulte du jeu de trois composantes : les naissances, les décès et les migrations. En l'absence de migration, la population augmente si les naissances l'emportent sur les décès (excédent naturel); elle diminue si les décès l'emportent sur les naissances (déficit naturel).

Généralement, les migrations contribuent de manière marginale à la croissance : elles la freinent un peu si les sorties excèdent les entrées (émigration), elles la renforcent dans le cas inverse (immigration).

I/POURQUOI L'ÉTUDE DE LA DÉMOGRAPHIE ?

1- LA POPULATION EST UN ENSEMBLE D'INDIVIDUS :

L'équipe de santé est notamment chargée de veiller à l'état de santé de la population en général. Il faut donc connaître sa composition en vue de prévoir et satisfaire sa demande.

Pour une population jeune, il faut, à titre d'exemple, prévoir de renforcer les prestations de PMI, de renforcer la formation du personnel paramédical en pédiatrie, en médecine préventive et en planification familiale...

2- LE MÉDECIN PEUT ÊTRE AMENÉ À COLLECTER ET À INTERPRÉTER DES DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES EN VUE :

De connaître la population qu'il a en charge et d'évaluer l'impact de son action ou/et de mener des études de nature épidémiologique.....

Les faits observables au plan individuel ou collectif qui font qu'une population évolue dans un sens ou dans l'autre sont multiples :

-DONNÉES CULTURELLES, RELIGIEUSES ET SOCIALES :

Elles ont trait à l'idée que l'on peut se faire de la taille optimale de la famille ; de sa composition (telle famille qui n'a que des filles continuera de procréer jusqu'à avoir un garçon) ; de sa fonction (en milieu rural, un agriculteur peut

penser qu'une famille nombreuse lui permet de garder sa famille unie, constitue une garantie pour ses vieux jours et lui fournit une main-d'œuvre sûre).

L'âge optimum pour le mariage détermine la durée de la vie conjugale, donc « le risque » de grossesse.

-DONNÉES SANITAIRES :

Plusieurs faits sanitaires peuvent influencer l'évolution démographique d'une population :

- Un taux élevé de maladies infantiles détermine une mortalité forte;
- Un taux élevé de maladies de l'appareil génital (tuberculose, gonococcie...) chez la femme ou l'homme provoque une stérilité;
- Un taux élevé de maladies congénitales, d'ou avortements, stérilité;
- Des services de santé non efficaces (qualitativement et/ou quantitativement insuffisants ou mal répartis) peuvent être responsables de mortalité infantile et maternelle (notamment en couches) élevée;
- Des croyances et des comportements nuisibles à la santé dans certains domaines, tels que l'alimentation de l'enfant et de la mère enceinte, la maladie (Ex. : l'enfant qui a la rougeole est soumis à une diète rigoureuse).

- DONNÉES POLITIQUES ET ÉCONOMIQUES :

Un pays peut favoriser la croissance de sa population par diverses mesures (montant élevé des allocations familiales, services de réanimation néonatale) ou la décourager (par la promotion de la planification familiale, et/ou par un taux bas pour les allocations familiales et/ou par la scolarisation de la femme et/ou par la promotion du travail féminin et/ou par l'émigration).

II/SOURCES DE RENSEIGNEMENTS EN DÉMOGRAPHIE :

1- RECENSEMENT GÉNÉRAL DE TOUTE LA POPULATION :

Pour la population générale d'un pays, les recensements se font généralement à date fixe tous les 5 ans (ce fut le cas pour la Tunisie de 1921 à 1936) ou tous les 10 ans (cas de la Tunisie après 1936).

Ces recensements peuvent user de différentes méthodes. Le plus souvent il s'agit d'une opération faite sur le terrain avec comptage des individus et des habitations. Ce genre de recensement est lourd à organiser et nécessite une maîtrise des techniques d'enquêtes pour garantir la validité des résultats. Des opérations de recensement à partir de registres de populations, cartes d'électeurs, listes d'imposition peuvent être vues; elles répondent généralement à un besoin rapide d'informations.

Les résultats d'un recensement sont consignés sur une fiche familiale comportant un certain nombre de données concernant les individus (âge, sexe, nationalité, profession, ressources....) et l'habitation.

Ils peuvent être exhaustifs (toute la population) ou faits à partir d'échantillons représentatifs (on peut en déduire la population globale). Cette méthode est utilisée par exemple dans l'intervalle de 2 recensements exhaustifs pour actualiser les données.

Il faut savoir qu'une opération de recensement nécessite un investissement humain et matériel important.

Les résultats en sont connus avec un retard sensible, car les données sont nombreuses et complexes. C'est ainsi que les renseignements nécessaires aux planificateurs ne seront disponibles que près d'un an après la fin du recensement et que les résultats complets sont généralement communiqués 3 à 4 ans après.

2- AUTRES TYPES DE RECENSEMENT :

Les recensements peuvent aussi être partiels :

- faits à l'occasion d'un recrutement militaire;
- ne portant que sur la population scolarisée;
- ne portant que sur les travailleurs;
- ne portant que sur les changements d'état civil (naissances, décès, mariages, divorces), et ce à partir de déclarations. Ces données ne sont fiables que dans la mesure où toutes les déclarations sont faites et où il existe un service d'état civil bien structuré.
- ne portant que sur l'étude des migrations, vers l'extérieur où à l'intérieur du pays.

Une fois les données relevées, il faut en dépouiller les résultats et ensuite les interpréter, en étudier la signification, établir des taux.... cela nécessite le recours aux méthodes de l'informatique.

III/DESCRIPTION D'UNE POPULATION :

III.1/ ANALYSE DE STRUCTURE : APPROCHE STATIQUE : LA PYRAMIDE DES ÂGES :

La pyramide des âges permet d'analyser la structure par sexe et par âge d'une population.

La pyramide des âges est formée par la juxtaposition de 2 histogrammes représentant, respectivement, la répartition des populations masculine et féminine en fonction de l'âge. La construction de la pyramide des âges peut se concevoir avec :

A/DES INTERVALLES DE CLASSES CONSTANTS :

AGE	POPULATION	
	Hommes	Femmes
0- 4 ans	315 000	302 000
5- 9 ans	320 000	309 500
10- 14 ans	362 500	252 000

B- DES INTERVALLES DE CLASSES VARIABLES :

Lorsque les intervalles de classes ne sont pas constants, il faut reporter, sur l'axe horizontal, non pas l'effectif total de la classe, mais l'effectif moyen par classe d'une année d'âge.

AGE	X	Hommes		Femmes	
		Eff.total	Eff.moyen	Eff.total	Eff.moyen
0	1	61 000	61 000	58 000	58 000
1- 4 ans	4	254 000	63 500	244 000	61 000
5- 9 ans	5	320 000	64 000	309 500	61 900
10- 14 ans	5	362 500	72 000	352 000	70 400

C- COMPARAISON DE POPULATIONS D'EFFECTIFS DIFFÉRENTS :

Pour comparer les pyramides de 2 populations d'effectifs totaux différents, il faut ramener les 2 populations à un même effectif total. Ce procédé permet de comparer les deux structures en superposant les deux pyramides. En effet, dans ce cas, les différences entre les rectangles relatifs à un même sexe et un même âge expriment exclusivement des différences de structure.

AGE	Population	Structure	Effectif
		(% de la pop.totale)	(si pop.tot. = 10 000)
1- 4 ans	315 000	31.58 %	3 158
5- 9 ans	320 000	32.08 %	3 208
10- 14 ans	362 500	36.34 %	3 634
Total	997 500	100.00 %	10 000

N.B. Si, en outre, les intervalles de classes sont variables, on calcule ensuite les effectifs moyens comme décrits en b).

La lecture d'une pyramide d'âge touche les aspects suivants :

a/L'allure générale de la pyramide :

L'allure d'une pyramide varie selon le type de population d'un pays. Pour une population jeune, nous sommes devant une structure triangulaire : base élargie (beaucoup de naissances et effectifs importants des classes d'âge jeunes) et sommet en pointe de triangle (effectifs très réduits de population âgée). Pour une population vieillissante, la base est moins élargie et rétrécie du fait d'un déficit des naissances et le haut est en cloche du fait d'une diminution de la mortalité des personnes du 3^{ème} âge.

Exemple : La figure 1 montre une comparaison des pyramides de la population belge en 1900, 1960, 1970 et une projection pour l'an 2000. De même la figure suivante montre l'évolution des pyramides des âges de la population tunisienne entre 1966 et 1994 ainsi qu'une projection pour l'année 2015.

L'effet des migrations peut être perceptible sur une pyramide des âges. Étant donné que les migrations concernent, le plus souvent, les jeunes adultes, une émigration importante entraîne un vieillissement relatif de la population (dans le pays de départ) tandis qu'une immigration entraîne un rajeunissement de la population (dans le pays d'accueil).

b- La recherche d'entailles :

Les entailles indiquent les classes d'âge déficitaires. Elles sont le reflet des grands événements démographiques survenus au cours des 100 dernières années tels que les guerres, les épidémies, les migrations massives....

III.2/ ANALYSE D'UNE POPULATION PAR L'APPROCHE DYNAMIQUE : ANALYSE DE REPRODUCTION

L'analyse de reproduction est l'analyse des mouvements de la population et de sa fécondité ; c'est l'analyse de sa capacité de renouvellement.

Cette analyse consiste essentiellement à calculer des taux. Les principaux taux sont :

A/TAUX BRUT DE NATALITÉ (TBN) :

$$\text{TBN (\% o)} = \frac{\text{Nbre de naissances vivantes}}{\text{PCA}} \times 1000$$

Les valeurs de ce taux varient entre 10‰ à 50‰. À titre d'exemple ces taux sont de l'ordre de 10‰ à 15‰ pour les pays de l'Union Européenne, de 24 ‰ au Brésil, de 41 ‰ en Iran, de 22 ‰ en Tunisie, de 34 ‰ en Algérie et de 48‰ au Zaïre.

Le taux brut de Natalité dépend de facteurs culturels, de la structure par sexe et par âge de la population et de facteurs extérieurs (voir pyramide des âges).

B/TAUX BRUT DE MORTALITÉ (TBM) :

$$\text{TBM (\% o)} = \frac{\text{Nbre de décès}}{\text{PCA}} \times 1000$$

Les valeurs du TBM varient entre 1- 2‰ (ordre de grandeur dans les pays industrialisés) et 10-18 ‰ (ordre de grandeur dans les pays en développement)

Le taux brut de mortalité dépend fortement de la structure par sexe et par âge de la population. Les taux très bas sont plus le reflet d'une population très jeune que d'un excellent état sanitaire. Le taux brut de mortalité n'est donc pas un bon indicateur de l'état de santé de la population.

C/TAUX D'ACCROISSEMENT NATUREL (TAN) :

$$\text{TAN (\% o)} = \text{TBN (\% o)} - \text{TBM (\% o)}$$

Valeurs extrêmes : < 0 ‰ à 40 ‰. Ce taux peut être négatif. Il a été, à titre d'exemple, de -2.1 ‰ en Allemagne (RFA) en 1979. Il est de l'ordre de 17 ‰ en Tunisie en 1998.

D/TAUX D'ACCROISSEMENT GLOBAL (TAG) :

$$\text{TAG (\% o)} = \text{TBN (\% o)} - \text{TBM (\% o)} + \text{TMN (\% o)}^*$$

$$^* = \text{TMN (Taux de migration net)} = \frac{\text{immigration} - \text{émigration}}{\text{PCA}} \times 1000$$

E- TAUX GLOBAL DE FÉCONDITÉ (TGF) :

$$\text{TAF (\% o)} = \frac{\text{Nbre de naissances vivantes}}{\text{PCA des femmes entre 15 et 49 ans}} \times 1000$$

Le TGF dépend des mêmes facteurs que le TBN excepté de la structure par sexe et par âge de la population.

Le taux global de fécondité peut atteindre des valeurs de 200 à 300‰ dans les pays à forte natalité.

F- TAUX SPÉCIFIQUE DE FÉCONDITÉ (PAR ÂGE) (TSF) :

$$\text{TSF (\% o)} = \frac{\text{Nbre de naissances vivantes des mères d'âge } x}{\text{PCA des femmes de cet âge}} \times 1000$$

Les taux spécifiques de fécondité permettent de calculer l'indice synthétique de fécondité et les taux de reproduction.

G- INDICE SYNTHÉTIQUE DE FÉCONDITÉ (ISF) :

L'indice synthétique de fécondité exprime le remplacement de la population. Il est également appelé somme des naissances réduites.

$$\text{ISF (\% o)} = \sum_{x=15}^{x=49} 1000 \cdot \text{TSF}_x \cdot \text{Dx}^{**} = \sum_{x=15}^{x=49} \text{TSF}_x (\% o) \cdot \text{Dx}^{**}$$

* = Le calcul concerne la période fertile de la femme = L'âge de reproduction 15-49 ans.

** = durée de la classe d'âge. Exemple 5 ans.

Exemple de Calcul de l'ISF (Belgique, 1982) :

Âge de la mère	TSF (% o)
15- 19	17,3
20- 24	107,6
25- 29	126,7
30- 34	53,2
35- 39	15,8
40- 44	3,0
45- 49	0,3

ISF= $323,9 \times 5 = 1620$ enfants pour 1000 femmes = 1,6 enfant par femme

Remarques :

- 1- Pour que la population soit remplacée, en tenant compte du fait que certains enfants meurent avant l'âge adulte, il faut 2,1 enfants par femme.
Dans les pays de l'Union Européenne, en 1985, ce chiffre n'était atteint qu'en Espagne et en Irlande.
- 2- **Ne pas confondre cet indice avec la descendance finale**, qui exprime le nombre réel d'enfants par femme d'une génération donnée. L'indice synthétique de fécondité est un indice du moment, il est relatif à une année civile donnée et à plusieurs générations de femmes.

Ex : Maroc, 1985 : ISF = 4,6 enfants/femme

Descendance finale = 7,1 enfants/femme

La descendance finale est celle des femmes de 40 à 49 ans et concerne donc les générations 1936 à 1945.

III.3/ ÉLUDE DE LA MORTALITÉ

A) LES TAUX DE MORTALITÉ

Les taux bruts sont des indices sommaires qui ne tiennent pas compte de l'hétérogénéité des populations. Ils ne sont, de ce fait, pas comparables.

Parmi les taux bruts de mortalité, on distingue le taux brut de mortalité général (TBM) qui prend en considération tous les décès survenus dans la population quelle qu'en soit la cause et, des taux bruts de mortalité spécifiques (TBMs) qui chiffrent la mortalité due à une cause donnée.

$$\text{TBM (\% o)} = \frac{\text{Nombre de décès pendant l'année}}{\text{PCA}} \times 1000$$

$$\text{TBM cancer (\% o)} = \frac{\text{Nombre de décès par cancer pendant l'année}}{\text{PCA}} \times 1000$$

Les taux spécifiques sont des taux relatifs à une sous population donnée. Exemple, TSM par âge et par sexe, TSM par catégorie professionnelle

$$\text{TSM [a, b] (\% o)} = \frac{\text{Nombre de décès dans le groupe d'âge [a, b] pendant l'année}}{\text{PCA [a, b]}} \times 1000$$

Parmi les TSM, certains ne se calculent pas par référence à la population centre année. Par exemple, le taux de mortalité infantile, le taux de mortalité néonatale et le taux de mortalité néonatale précoce.

$$\text{Taux de mortalité infantile (\% o)} = \frac{\text{Nombre de décès entre 0 et 1 an}}{\text{Nombre de naissances vivantes}} \times 1000$$

$$\text{Taux de mortalité néonatale (\% o)} = \frac{\text{Nombre de décès avant 4 semaines}}{\text{Nombre de naissances vivantes}} \times 1000$$

$$\text{Taux de mortalité néonatale précoce (\% o)} = \frac{\text{Nombre de décès avant 1 semaine}}{\text{Nombre de naissances vivantes}} \times 1000$$

Lors de comparaisons internationales, il faut s'assurer que le dénominateur représente bien le nombre total de naissances vivantes et non pas le nombre de naissances déclarées vivantes. En effet, le délai légal pour l'enregistrement à l'état civil est très variable d'un pays à l'autre et un enfant né vivant, mais décédé avant son enregistrement sera déclaré comme mort-né alors qu'il devrait intervenir dans la mortalité infantile.

Exemple : Supposons qu'il y ait eu 500 000 naissances déclarées vivantes dans un pays x et 10 000 décès avant 1 an :

$$\text{TMI} = \frac{(10\,000 / 500\,000) \times 1000}{1} = 20,0 \text{ \% o}$$

S'il y avait eu, en outre, 2000 enfants nés vivants, mais décédés avant leur TMI = $(12\,000 / 502\,000) \times 1000 = 23,9 \text{ \% o}$

C'est ce dernier taux qui est correct.

B) TABLES DE MORTALITÉ ET ESPÉRANCE DE VIE :

Une table de mortalité est un tableau qui décrit la façon dont la mortalité évolue avec l'âge. Ce tableau fournit principalement, pour chaque âge (de 0 à 100 ans et plus, par exemple), le risque de décéder (ou quotient de mortalité), la probabilité de survie, le nombre de décès dans une génération fictive et l'espérance de vie.

Ce tableau peut être établi pour une génération, qui a été suivie de la naissance au décès du dernier de ses membres (on parle alors de **table longitudinale**), ou ce qui est fréquent, pour une population dont on étudie les conditions de mortalité au cours d'une ou de plusieurs années (on parle alors de **table du moment**).

Une **table de mortalité du moment** se réalise en constituant une génération (ou cohorte) fictive qui compte arbitrairement 100 000 individus. Ceux-ci sont ensuite soumis aux conditions de mortalité qui prévalent au moment choisi. Pour chaque tranche d'âge (généralement par bond de 1 an, 5 ans ou 10 ans, correspondant à une table abrégée), on applique les **quotients de mortalité (qx)** :

L'espérance de vie à la naissance, encore appelée vie moyenne (et notée e_0), est l'indicateur synthétique le plus souvent retenu pour quantifier les conditions de **mortalité** une année donnée et résumer une **table de mortalité**.

Elle s'interprète comme le nombre moyen d'années qu'un nouveau-né peut espérer vivre si au cours de toute sa vie, il connaît les risques de décéder de la table.

Elle se calcule à partir des données de la table abrégée ci-dessus comme suit :

«X»	«Sx»	«X»	«Sx»	
0	100000	45	94201	nombre de décès d(0,1); d(1,5); d(5,10);
1	99139	50	92121	d(0,1) = 100000 - 99139 = 861 décès
5	98963	55	89229	nombre de survivants: S ₀ = 100000
10	98928	60	83964	S ₁ = 99139; S ₅ = 98963 etc.
15	98646	65	76018	quotient de mortalité = qx
20	98061	70	65008	q ₁ = d(0,1) = S ₀ - S ₁ = 8,61 pour 1000
25	97423	75	50631	q ₅ = d(1,5) = S ₁ - S ₅ = 1,78 pour 1000
30	96831	80	44536	
35	96166	85	39566	
40	95408	90	32555	

Dans la quasi-totalité des pays, l'espérance de vie des **femmes** est plus importante que celle des **hommes**.

Les **guerres**, les désastres naturels et les **épidémies** la font diminuer, alors que les progrès de la **médecine** et du niveau de vie (**hygiène, vaccins, alimentation...**) tendent à l'allonger.

Vieillesse démographique

$$\begin{aligned}
 e &= 0.5 + \frac{2.5(S_1) + 4.5(S_5) + 5(S_{10} + S_{15} + \dots + S_{90})}{S_0} \\
 &= 0.5 + \frac{2.5(99139) + 4.5(98963) + 5(98928 + 98646 + \dots + 8253)}{100000} \\
 &= 0.5 + \frac{247847 + 445333.5 + 6475960}{100000} \\
 &= 0.5 + \frac{7169140.5}{100000} = 0.5 + 71.69 = 72.19 \text{ ans}
 \end{aligned}$$

Augmentation de la proportion de personnes âgées dans une population, en raison de la diminution de la fécondité et de la mortalité.

Le vieillissement peut être l'effet d'une augmentation du nombre de personnes âgées (vieillesse par le sommet de la pyramide), conséquence d'une baisse de la mortalité et de l'allongement de la durée de vie moyenne, mais peut être dû aussi à un déficit de jeunes (vieillesse par la base), à la suite d'une baisse de la natalité. Dans ce cas, il peut donc y avoir vieillissement même si le nombre de personnes âgées n'augmente pas.

Le vieillissement est une conséquence de la transition démographique. Jusqu'à présent, il a surtout touché les pays du Nord, dont la fécondité et la mortalité ont beaucoup baissé, mais il commence à toucher les pays du Sud et devrait être l'un des grands changements sociaux de l'humanité au cours du XXI^e siècle.

ÉVALUATION FORMATIVE

EXERCICE 1 : Les données suivantes ont été recueillies durant l'Enquête Interaméricaine de Mortalité dans l'Enfance (Publication Scientifique OPS n° 262). Elles se rapportent à deux localités latino-américaines que nous appellerons A et B, durant une année déterminée 1971.

Données	Localités	
	A	B
Population totale	10.320	151.600
Âgés de moins de 5 ans	3.350	41.740
Naissances vivantes	850	9.800
Décès chez les moins de 5 ans	161	864
Décès par diarrhée chez les moins de 5 ans	36	287
Décès chez les moins de 1 an	105	747
Décès par infection chez les moins de 1 an	32	296

Calculer :

a) Taux de mortalité chez les moins de 5 ans pour 1000

b) Taux de mortalité infantile pour 1000

c) Taux de mortalité pour diarrhée chez les moins de 5 ans pour 1000.

d) Taux de mortalité pour infection chez les moins de 1 an pour 1000.

e) Que peut-on observer de la comparaison entre les deux localités A et B?

<p>(A)</p> $a - \frac{3350}{161} \times \frac{1000}{105}$ $b - \frac{850}{105} \times \frac{1000}{36}$ $c - \frac{3350}{36} \times \frac{1000}{287}$ $d - \frac{850}{32} \times \frac{1000}{296}$					
<p>(B)</p> $a - \frac{3350}{161} \times \frac{1000}{105}$ $b - \frac{850}{105} \times \frac{1000}{36}$ $c - \frac{3350}{36} \times \frac{1000}{287}$ $d - \frac{850}{32} \times \frac{1000}{296}$					

DCEM2

MODULE 2

**ÉCONOMIE DE LA SANTÉ
PLANIFICATION SANITAIRE
PROGRAMMES NATIONAUX
DE SANTÉ
SYSTEME DE SANTÉ TUNISIEN**

CHAPITRE – I – ÉCONOMIE DES SOINS DE SANTÉ

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Distinguer dépense de soins et dépense de santé;
2. Définir les particularités de l'économie des soins de santé par rapport à l'économie des autres biens et services;
3. Analyser les facteurs qui déterminent la demande de soins;
4. Analyser les facteurs qui déterminent l'offre de soins;
5. Estimer le volume des dépenses totales de soins en Tunisie, en 2000, en valeur absolue et en pourcentage du produit intérieur brut;
6. Estimer, à la même date, l'ordre de grandeur de la répartition proportionnelle des dépenses de soins entre les sources de financement;
7. Décrire les modalités de couverture financière des dépenses de soins en Tunisie;

Activités d'apprentissage

Dans le service où vous êtes actuellement en stage, choisissez une dizaine de dossiers de malades sortants, à l'occasion de la tenue d'un staff de sortants. Pour chacun de ces malades, calculez les frais de son hospitalisation, en distinguant :

- les frais de séjour (nombre de journées d'hospitalisation multiplié par le tarif d'une journée dans le service; renseignez-vous auprès du surveillant du service ou de l'administration de l'hôpital);
- les frais d'actes d'imagerie médicale;
- les frais d'actes de biologie;
- les frais d'actes médicaux (interventions chirurgicales, endoscopies, etc.);
- les frais de médicaments coûteux (non-inscrits à la nomenclature des médicaments hospitaliers).

Comparez ces frais à la somme que le malade devra payer de sa poche à l'hôpital. Commentez.

Durant une semaine de votre stage, comptabilisez les malades entrants et renseignez-vous sur le régime de couverture sociale dont ils bénéficient. Établissez la répartition proportionnelle de ces malades selon les différents régimes. Commentez.

Discutez avec un groupe de personnes (camarades d'études, parents, amis) le système de santé actuellement en place en Tunisie et plus particulièrement le mode de couverture du risque maladie. Dégagez les points positifs et les points négatifs. Une réforme de ce mode est-elle souhaitable? Sur quels principes doit-elle se baser? Quelles propositions peuvent être faites sur la base de ces principes?

1. INTRODUCTION A L'ÉCONOMIE DES SOINS DE SANTÉ

1.1. DÉFINITIONS

L'économie politique peut être définie comme la science qui étudie l'ensemble des activités de production, d'échange et de consommation de biens et de services, dans le but de satisfaire des besoins dans un contexte de rareté.

L'économie des soins de santé a pour objet d'étude les soins préventifs et curatifs visant à préserver ou à restaurer la santé des individus et des groupes.

Au sens strict, il ne peut y avoir « d'économie de la santé » puisque la santé est un état dont on peut jouir ou ne pas jouir, mais qu'on ne peut pas produire, échanger ou acheter. Dans le même ordre d'idées, on parlera de dépenses de « soins » et non pas de dépense de santé.

1.2. ÉLÉMENTS D'ÉCONOMIE POLITIQUE ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCONOMIE DES SOINS DE SANTÉ

1.2.1 ÉLÉMENTS D'ÉCONOMIE POLITIQUE

Ces éléments seront introduits par référence à l'économie dite de marché, celle qui est prépondérante aujourd'hui dans le monde. On appelle marché un lieu- physique ou abstrait- où se rencontrent producteurs de biens et de services désireux de vendre leurs produits et consommateurs cherchant à acquérir ces produits pour satisfaire leurs besoins.

Dans la réalité, ce vrai marché n'existe pas. Diverses réglementations voulues par les pouvoirs publics interviennent.

1.2.2 CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCONOMIE DES SOINS DE SANTÉ

Les caractéristiques d'un vrai marché sont les suivantes :

- libre accès des vendeurs et des acheteurs ; aucune réglementation n'intervient pour délimiter cet accès ;
- liberté de choix de l'acheteur qui peut s'adresser au vendeur qu'il désire, les vendeurs travaillant en concurrence les uns avec les autres (il n'y a pas de vendeur qui dispose d'un monopole) ;
- fixation des prix par le jeu de l'offre et de la demande ; tous autres facteurs constants, le prix dépend essentiellement de la quantité des produits offerts et du volume de la demande ;
- recherche par les vendeurs de la maximisation de leurs revenus : ils vendent autant qu'ils peuvent si le prix leur convient ;

a. Économie en partie « hors marché » : en raison de :

- L'ignorance du consommateur : Le consommateur ne sait pas quel risque il court, la probabilité qu'il a de guérir, le traitement qui lui est nécessaire. Il est libre de choisir le médecin, c'est tout.
- La limitation de la libre concurrence : l'accès au marché de production est réglementé (diplômes, ordres professionnels). La publicité est interdite. Les prix ne sont pas totalement libres. On ne peut pas critiquer les confrères devant les malades. D'où prix élevés et revenus appréciables.

b. Orientation générale vers un but non lucratif : ceci n'est qu'en partie vrai (il y a un secteur d'exercice à but lucratif).

c. Économie de services : Les gains de productivité sont beaucoup moins importants que dans les économies de biens, et même dans d'autres économies de services (banques, télécommunications).

d. Économie en rapport avec la satisfaction d'un besoin particulier.

e. Caractère aléatoire de la survenue de la maladie : Pour un individu donné, le risque morbide est impossible à calculer avec précision. Les dépenses éventuelles étant élevées, il y a tendance à la couverture en commun des risques = **finance-ment collectif**. Les soins préventifs n'étant pas aléatoires, on ne peut pas les inclure dans une assurance classique.

f. Difficulté de distinguer entre l'aspect de consommation et l'aspect d'investissement de ces dépenses.

g. Difficulté de distinguer entre soins, recherche et enseignement.

h. Pourquoi les coûts ont-ils tendance à augmenter ?

- parce que les prix croissent ;
- parce que les revenus croissent, entraînant une augmentation de la demande et de la consommation (la consommation est fonction du revenu) ;
- parce que le niveau d'instruction croît ;
- parce que l'urbanisation croît ;
- parce que l'offre de soins se développe ;
- parce que le tiers payant se généralise ;
- en raison du progrès technique.

Les prix hospitaliers croissent plus vite que les prix des services médicaux en général, qui eux-mêmes croissent plus vite que l'ensemble des prix des services et des biens économiques (Inflation double : prix et demande).

2. FACTEURS DÉTERMINANTS LA DEMANDE ET L'OFFRE DE SOINS

2.1. LES FACTEURS QUI DÉTERMINENT LA DEMANDE DE SOINS

La consommation de soins médicaux est conditionnée par trois grandes catégories de facteurs dont les effets se chevauchent (pour la commodité de l'approche, nous allons en faire de façon séparée).

2.1.1. Avant tout, le « besoin ressenti » (ou plutôt « exprimé ») par un sujet de se faire soigner pour une raison donnée, grave ou bénigne objective ou simplement subjective. Les cas graves sont les moins nombreux ; mais, comparativement au « petit risque », ils absorbent une grande part du budget consacré à la santé.

Le risque morbide- donc en principe la consommation- varie en fonction de l'**âge**, du **sexe**, du **niveau socio-économique**, quant à sa **nature et à sa fréquence**.

Influence du sexe : dans deux centres de soins de santé tunisiens- l'un urbain, l'autre rural- que nous avons étudiés, 2/3 des consultants au cours de l'année sont des femmes.

Influence de l'âge : en général les âges extrêmes sont les plus forts consommateurs parce que les touchés par la maladie.

Influence du milieu et du niveau socio-économique : En Tunisie, pour les centres de soins de santé déjà cités, **chaque consultant** en milieu rural consulte 1,1 fois par an; en milieu urbain, la moyenne est de 3 fois par an.

On constate en effet que le recours aux services de santé n'est pas systématique en cas de maladie. Certains sujets consultent, d'autres négligent de le faire dans tous les cas ou seulement pour certains épisodes morbides. Ces différences d'attitudes influent sur le volume des dépenses de santé.

2.1.2. Les facteurs psychosociologiques. Ils sont divers :

- catégorie socioprofessionnelle (ruraux < citadins);
- éloignement par rapport au centre de soins;
- temps disponible pour recourir aux soins médicaux;
- niveau d'instruction générale et niveau d'information médico-sanitaire;
- structure du ménage.

2.1.3. Les facteurs économiques, c'est-à-dire les ressources des parties et les prix des services qui interviennent sûrement à un degré élevé dans le cas où les revenus seraient bas, où la couverture par les systèmes d'assurances sociales, quels qu'ils soient n'est pas satisfaisante et où les services médico-sanitaires sont mal répartis et souvent éloignés de la population.

Dans les pays développés, il semble que ces facteurs ne jouent que pour les individus à bas revenu et seulement des cas où les soins ne sont pas perçus comme indispensables.

2.2. LES FACTEURS QUI DÉTERMINENT L'OFFRE DE SOINS

Ces facteurs sont également, pour une partie d'entre eux du moins, des déterminants de la demande de soins. Ce sont :

- 2.2.1.** Le progrès scientifique et technique;
- 2.2.2.** L'encouragement, par le secteur privé ou par le pouvoir public, de la recherche technologique;
- 2.2.3.** Les politiques de formation des personnels de santé;
- 2.2.4.** La socialisation du financement des dépenses de santé;
- 2.2.5.** Les considérations de politique politicienne.

3. ÉVOLUTION DES DÉPENSES DE SOINS DE SANTÉ EN TUNISIE ET DANS LE MONDE

3.1. NOMENCLATURE DES DÉPENSES DE SOINS DE SANTÉ

Les dépenses de soins de santé peuvent être schématiquement classées comme suit :

- des dépenses de fonctionnement : Titre I :
 - rémunération des praticiens;
 - consommation des médicaments et consommable;
 - entretien et maintenance;
 - hébergement des malades.....
- des dépenses d'investissement; Titre II :
 - acquisition d'équipements;
 - construction d'infrastructure : travaux.

Elles peuvent aussi être classées en dépenses médicales et non médicales.

3.1.1 ACTIVITÉS MÉDICALES

en cours d'hospitalisation, dans le secteur privé ou dans le secteur public;

hors hospitalisation : en cabinet, en consultation externe hospitalière, en centre de santé, à domicile, pour les médecins, dentistes, biologistes, auxiliaires médicaux, cette rubrique inclut, à côté des soins curatifs, les cures thermales, les activités de médecine préventive, de médecine du travail, de médecine militaire, etc.

commerce de détail des biens médicaux : activités des pharmacies, des commerces de lunetterie et de matériel orthopédique.

3.1.2. AUTRES ACTIVITÉS DE SANTÉ

- prévention primaire **collective** : hygiène du milieu, éducation sanitaire de masse, contrôle sanitaire aux frontières...
- recherche médicale
- enseignement médical et paramédical
- gestion des services de santé.

3.2. ÉVOLUTION DES DÉPENSES DE SOINS

Il est devenu classique de parler d'explosion des dépenses de santé (nous dirions des soins de santé).

Depuis les années soixante, ces dépenses, dans tous les pays développés, ont crû plus rapidement que la richesse annuellement produite (mesurée par le Produit Intérieur Brut, PIB). Leur part dans le PIB est passée de moins de 5 % il y a 30 ans à près de 10 %, voire plus actuellement.

Même la crise économique engendrée dans ces pays par les deux « chocs pétroliers » (1973 et 1979) n'a pas pu freiner de façon durable la croissance des dépenses de soins. Par contre, cette crise a modifié la répartition du financement de ces dépenses : les caisses d'assurance-maladie ont dû recourir à l'argent de l'État pour équilibrer leurs comptes et les particuliers ont vu leur contribution sollicitée sous des formes diverses (augmentation des cotisations, mais surtout des « tickets modérateurs »).

Peu de pays ont exercé des actions de freinage sur l'offre de soins. Par contre, la demande a été et continue d'être, l'objet de mesures de « maîtrise » qui sont parfois injustes, car elles découragent l'utilisation des services de soins par les gens les plus démunis. Or ces derniers sont justement les gens qui ont les besoins de soins objectivement les plus élevés.

En Tunisie, la situation peut être résumée ainsi :

Les dépenses totales de santé en Tunisie ont évolué de 573 millions de dinars (MD) en 1990 à 1423 MD en 2000 pour atteindre 1959.3 MD en 2004. En l'espace de 15 ans, elles ont été multipliées par 3.5. Par rapport au PIB, elles ont constitué respectivement 5.3 %, 5.5 %, 5.6 % et 5.6 %, dépassant les 5 % fixés comme référence minimale par l'OMS. La croissance des dépenses de santé a donc été plus rapide que celle du PIB.

Les dépenses de santé par personne et par an sont passées de 72 D par habitant et par an en 1990 à 184.5 D en 2004.

Ces valeurs moyennes cachent des disparités entre le milieu urbain et le milieu rural, en particulier dans les dépenses des ménages. En effet, en milieu rural, une personne consacre en moyenne la moitié de ce que consacre une personne vivant en milieu urbain.

L'accroissement des dépenses de santé s'est accompagné d'une amélioration sensible des indicateurs de santé, tant au niveau des résultats, qu'au niveau des moyens et des activités. Ainsi, l'espérance de vie à la naissance est passée de 66 ans en 1988 à 74 ans en 2004, le taux de mortalité infantile est passé de 51,6 pour mille naissances vivantes en 1985 à 19 pour mille en 2004. En même temps, la densité médicale a évolué d'un médecin pour 2 200 habitants en 1986 à un médecin pour 1 010 habitants en 2004. La couverture vaccinale des enfants de 24 à 36 mois par tous les vaccins obligatoires a atteint en 2005 le taux de 95 %.

Ces différents indicateurs traduisent l'effort consenti ces dernières années en matière de santé, mais posent le problème de la capacité de financement dans la perspective d'une évolution des dépenses de santé plus rapide que celle du PIB.

Le financement des dépenses de santé est assuré par trois sources principales dont la contribution est différente : l'État, les caisses de sécurité sociale et les ménages. La part des dépenses de chaque source de financement est indiquée au tableau ci-dessous.

LES DÉPENSES TOTALES DE SANTÉ PAR SOURCE DE FINANCEMENT (1990-2004) (Millions de dinars courants)

Source de financement	1990		1995		2000		2004	
	montant	%	montant	%	montant	%	montant	%
Budget de l'État	209.9	36.6	342	35	447.1	31.4	426.7	21.8
Caisses	85.6	14.9	150.2	15.4	280.5	19.7	457.4	23.3
Ménages	273	47.6	475.6	48.6	678.5	47.7	1049.6	53.6
Médecine d'Entreprise	5	0.9	10	1	16.9	1.2	25.6	1.3
Dépenses totales	573.5		938		1423		1959.3	
Part dans le PIB	5.3 %		5.5 %		5.6 %		5.6 %	
Dépense par habitant en dinars		72		105		156		184.5

(*) Ces dépenses ne tiennent pas compte des remboursements des assurances complémentaires.

Les progressions des dépenses de chaque source de financement de 1990 à 2004 ont été différentes : la croissance des dépenses des ménages et des caisses de sécurité sociale a été rapide et comparable (respectivement x 4 et par 5) alors que le financement par le budget de l'État a enregistré un accroissement nettement inférieur (x 2).

Les dépenses des ménages sont essentiellement effectuées dans le secteur de soins privé.

Les dépenses des caisses de sécurité sociale, selon les régimes de couverture des frais de soins choisis par l'assuré, sont effectuées sous différentes formes dont, essentiellement, les versements forfaitaires au trésor de l'État et aux hôpitaux contre la « gratuité » des soins dont bénéficient les assurés sociaux dans les structures publiques de santé, le financement de conventions de prise en charge de certains soins ou examens lourds (chirurgie cardiaque, greffe, scanners...).

En outre, ces dépenses incluent :

- le financement d'un programme de renforcement des structures de la santé publique;
- le remboursement de frais d'interventions chirurgicales ou de soins pour maladies de longue durée;
- les frais de fonctionnement des polycliniques de la CNSS;
- le remboursement de certains frais de soins effectués dans le secteur privé (hémodialyse, soins thermaux...);
- les frais de soins à l'étranger.

4. LA COUVERTURE DES DÉPENSES DE SOINS EN TUNISIE

On pouvait jusqu'à un passé récent, relativement à la couverture du risque morbide, plus précisément à la prise en charge de dépenses de soins médicaux, répartir les Tunisiens en trois catégories :

- ceux qui bénéficient d'un régime d'assurance-maladie organisé;
- ceux qui bénéficient de l'aide médicale gratuite, sous forme de soins en nature dans les structures de soins publiques, du fait que leur niveau de revenu les situe au-dessous du seuil de pauvreté;
- ceux qui bénéficient de tarifs de soins réduits dans les structures de soins publiques, parce que leurs revenus sont limités et qu'ils ne peuvent pas s'affilier à un régime d'assurance-maladie;
- ceux qui n'appartiennent ni à l'une ni à l'autre de ces deux catégories, et qui, en principe, payent les soins qu'ils sollicitent au coup par coup.

4.1. LES PRÉALABLES À LA MISE EN APPLICATION DE LA RÉFORME DE L'ASSURANCE-MALADIE (2007-2008)

En dépit des efforts fournis et des dépenses engagées, le système existant jusqu'en 2006-2007 de couverture maladie, ne satisfait pas l'ensemble des intervenants en raison de plusieurs insuffisances et contradictions.

Parmi les raisons qui sous-tendent à cette insuffisance, il y a eu lieu de citer :

- la multiplicité des régimes et des intervenants ainsi que l'absence de coordination et d'harmonie entre eux;
- les inégalités constatées entre les assurés sociaux relevant de régimes différents et même entre ceux relevant d'un même régime;
- la fragmentation des responsabilités entre le secteur public et le secteur privé;
- la superposition importante des couvertures de maladie au profit d'un ménage (carnet de soins, régime de remboursement et assurance groupe ou mutuelle) est à l'origine d'une surconsommation médicale évidente et d'un gaspillage des ressources qui pourraient être utilisées pour l'amélioration de la qualité de soins et éviteraient ainsi l'inéquité ressentie;
- Insatisfaction des bénéficiaires;
- Insatisfaction des prestataires.

À la lumière de ces constatations, une réforme des régimes d'assurance-maladie s'imposait. En effet et depuis (2002), une réforme est en cours d'élaboration en Tunisie. Tous les détails ne sont pas encore établis. Toutefois, elle devrait avoir pour base les principes suivants :

- offrir aux assurés sociaux la liberté de se faire soigner à leur choix soit dans le secteur public, soit dans le secteur privé;
- obliger tous les assurés à adhérer à un régime de couverture du risque maladie appelé régime de base, couvrant une gamme de soins ambulatoires et hospitaliers restant à définir;
- laisser aux assurés qui le désirent la possibilité d'adhérer à un régime de couverture dit complémentaire, destiné à couvrir les soins non couverts par le régime général.

Plusieurs points restent encore en discussion entre les caisses d'assurance-maladie, les syndicats des professionnels de la santé, les syndicats de travailleurs et le patronat. Entre autres, il s'agit de définir la gamme des soins couverts par le régime obligatoire, le mode de rémunération des soins (à l'acte, forfaitairement, etc.), le mode de règlement des dépenses (avance des frais par l'assuré puis remboursement de celui-ci par les caisses ou intervention directe des caisses pour payer le dispensateur de soins), la partie des frais de soins restant à la charge de l'assuré social.

De même, il reste encore à définir la façon d'intégrer les personnes non affiliées à une caisse d'assurance-maladie (bénéficiant actuellement de la gratuité totale des soins dans les structures publiques ou de tarifs de soins réduits dans ces structures) dans les nouveaux régimes.

RÉFORME DE L'ASSURANCE-MALADIE : SITUATION EN 2008

Les assurés sociaux peuvent faire le choix entre trois filières de soins :

1. filière publique,
2. filière privée,
3. régime de remboursement.

DÉNOMINATEURS COMMUNS À TOUTES LES FILIÈRES

Quelle que soit la filière de soins choisie, l'assuré social bénéficie de la prise en charge CNAM des prestations de soins suivants :

- l'hospitalisation dans toutes les spécialités médicales au sein des structures publiques de santé relevant du MSP et des structures publiques conventionnées,
- l'hospitalisation dans les structures privées conventionnées dans un nombre limité de spécialités. La CNAM prévoit une ouverture sur le privé pour tout ce qui concerne les opérations oncologiques.
- Les prestations de soins prises en charge actuellement dans les secteurs privé et public (Dialyse, prothèses, orthèses, transplantation d'organes et lithotripsie).

A- Filière publique de soins

Le dispositif public de soins permet une prise en charge des prestations de soins dispensées par les structures publiques de santé (centres de soins et de santé de base, centres hospitalo-universitaires [CHU], hôpitaux régionaux et locaux) contre le paiement d'un ticket modérateur. Les assurés sociaux seront dispensés du ticket modérateur dans les cas suivants :

- 1- Les maladies lourdes et chroniques (prises en charge totale par la CNAM)
- 2- Au cas où le total du montant payer par l'assuré social au titre des tickets modérateurs dépasse le plafond annuel. Ce plafond équivaut à une fois et demie le salaire de base déclaré pour le salarié et une fois et demi la pension de retraite pour un retraité.

B- Filière privée de soins

Cette filière repose sur le principe du parcours coordonné des soins ou du tiers payant. Elle exige, sauf certaines exceptions, un passage par le médecin de famille. L'assuré social doit, en l'occurrence, choisir un médecin de famille conventionné avec la CNAM. Celui-ci sera amené soit à traiter le malade soit à l'orienter vers un spécialiste ou à d'autres prestataires de soins. Le recours au médecin de famille n'est pas obligatoire dans les cas suivants : Gynécologie et soins obstétricaux, Ophtalmologie, Pédiatrie, Soins dentaires, Maladies lourdes ou chroniques. Dans le cas de cette filière, l'assuré social paie le montant du ticket modérateur (la différence entre le taux de la prise en charge et le coût des soins). La CNAM prend en charge le reste en payant directement les prestataires de soins (médecin, laboratoire, pharmacie, centre de radiologie, etc.). Par ailleurs, les soins en ambulatoire pour les maladies ordinaires ne sont pris en charge que si l'assuré social informe la CNAM du médecin de famille choisi.

C- Régime de remboursement

La troisième filière de soins ou régime de remboursement permet à l'assuré social de bénéficier des soins en ambulatoire auprès des différents prestataires de soins publics et privés conventionnés contre le paiement des dépenses totales des soins. L'assuré social se fait rembourser, a posteriori, dans la limite d'un plafond annuel. Pour se faire rembourser, l'assuré social doit déposer une fiche de remboursement auprès du centre régional ou local le plus proche accompagnée des documents nécessaires dans un délai maximum de 60 jours de la date des soins. Ce faisant, un arrêté sera publié incessamment-avant le 31 mars- pour fixer le plafond de prise en charge pour les différentes pathologies. Certaines maladies sont toutefois hors plafond à savoir : les maladies longues et chroniques ou APCI (affections prises en charge intégralement), les opérations chirurgicales, l'hospitalisation, l'IRM et le scanner. Ainsi, il en est du régime d'assurance-maladie.

Les objectifs de cette réforme sont essentiellement « la solidarité, l'égalité des chances, la rationalisation de la consommation des soins et l'ouverture sur le secteur privé ».

La réforme de l'assurance-maladie est régie par la loi-cadre d'août 2004 qui en a défini les objectifs et les grandes lignes. Elle prévoit un régime de base obligatoire qui garantit un panier de soins à tous. « Il s'occupe de la santé et non de bien être ». Et des régimes complémentaires gérés par les mutuelles et les assurances groupes.

La première étape de la réforme, celle qui est entrée en vigueur le 1er juillet 2007, a concerné 320 000 personnes. Elle a porté sur les maladies lourdes et chroniques. (La liste arrêtée en la matière est appelée à s'élargir à d'autres affections) et l'accouchement et les soins obstétricaux.

1^{er} juillet 2008 : application intégrale de la réforme.

La deuxième et dernière étape entrera en vigueur le 1er juillet 2008. Le dispositif aura ainsi parachevé ses différentes composantes par l'institution de la prise en charge des soins relatifs aux maladies chroniques et ordinaires, à l'hospitalisation dans les secteurs public et privé. L'assuré social doit choisir, 3 mois avant l'entrée en vigueur de la réforme, soit avant le 31 mars, entre trois filières de soins. Ce choix s'applique à l'assuré social et ses membres de famille. Il reste en vigueur pendant une année au moins, reconductible ipso facto, tant que l'assuré social ne demande pas de le changer avant le 30 septembre de chaque année. Si l'assuré social ne choisit pas, il est systématiquement intégré dans le régime général, soit la filière publique de soins.

La CNAM contactera, dans la période à venir, les institutions publiques et les entreprises privées structurées pour les amener à adhérer à ce régime. En revanche, les professions libérales, les travailleurs indépendants et les retraités doivent s'adresser, de leur propre chef, à la CNAM pour accomplir les formalités d'adhésion. Une campagne d'information est d'ores et déjà lancée pour inciter les assurés sociaux à choisir une filière de soins.

À l'heure qu'il est, 55 % du corps médical ont adhéré à la CNAM soit 1700 généralistes et 904 spécialistes ».

Des négociations sont en cours avec le corps médical pour améliorer le taux d'adhésion. « Le taux de 55 % est donc appelé à évoluer. Mais, il y aura toujours des médecins qui resteront en dehors du système, à l'instar de ce qui est d'usage dans tous les pays du monde ».

Une réforme qui a fait couler beaucoup d'encre et qui fera encore parler d'elle ces jours-ci à travers une campagne de sensibilisation d'envergure menée sur les différents médias : TV, radio, presse écrite, affiches. Par ailleurs, un site Internet www.cnam.nat.tn et un numéro vert : 80 100 295 ont été mis à la disposition des assurés sociaux.

ANNEXES

ANNEXE I

1. L'ASSURANCE-MALADIE EN TUNISIE JUSQU'EN 2007 (AVANT LA MISE EN APPLICATION DE LA RÉFORME DE LA CNAM)

Il faut distinguer principalement :

- le cas du secteur public
- le cas du secteur privé
- le cas de certaines catégories particulières.

1.1. L'assurance-maladie du secteur public

La couverture légale de la maladie dans le secteur public était gérée par la Caisse Nationale de Retraite et de Prévoyance Sociale : CNRPS.

a. régime obligatoire de prévoyance : financé par une contribution étatique de 1 % et une cotisation de l'employé de 1 %. Le fonctionnaire a le choix entre deux formules :

F1 : libre choix des structures d'hospitalisation et de soins ambulatoires, avec avance des frais par l'adhérent et remboursement par la CNRPS, sur la base des tarifs réglementaires et pour les seuls soins en rapport avec une longue maladie ou une intervention chirurgicale (« gros risque »).

F2 : renoncement au libre choix et couverture de tous les risques morbides sous forme de prestations de soins directes dans les structures étatiques (carnet « rose » de la CNRPS = convention avec l'Etat), moyennant le paiement d'un « tarif réduit ».

b. régimes facultatifs : à la CNRPS assurance-maladie facultative, financée par une contribution étatique de 2 % et une cotisation de l'employé de 4 %.

Tous les risques sont couverts. Les frais sont avancés par l'adhérent et la CNRPS rembourse, sur la base des tarifs réglementaires, à concurrence d'un plafond assez bas.

Des mutuelles et surtout des assurances privées prennent en charge les dépenses, moyennant des cotisations ou des primes diverses (3 à 6 % du salaire pour les mutuelles, 10 % pour les assurances privées) et à concurrence d'un plafond annuel variable.

1.2. L'assurance-maladie du secteur privé

La couverture maladie dans le secteur privé est assurée par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale : CNSS.

a. régime obligatoire : Deux formules sont offertes, et ne sont pas exclusives l'une de l'autre.

F1- « gratuité » des soins dans les structures étatiques (sauf accident du travail et maladies professionnelles), sur la base d'une convention CNSS- État (« carnet « vert »).

F2- « gratuité » (la gratuité n'est jamais absolue) des soins dans les polycliniques (6 actuellement) de la CNSS, centres de soins ambulatoires et de fourniture de médicaments.

Dans les 2 formules, le financement est assuré par une cotisation combinée patron-salarié de 6,5 %, incluse dans la cotisation combinée globale de l'assurance sociale qui est de 23,75 % de l'ensemble du salaire.

À noter que, pour les salariés du privé (sauf accords statutaires contraires), en cas d'arrêt de travail pour maladie, le salaire est suspendu et le salarié reçoit des indemnités en espèces de la CNSS.

b. Le régime facultatif : Les mutuelles et surtout les assurances privées prennent en charge les dépenses, moyennant des cotisations ou des primes diverses (3 à 6 % du salaire pour les mutuelles, 10 % pour les assurances privées) et à concurrence d'un plafond annuel variable.

1.3. Cas particuliers

- Les personnels des transports, de l'électricité et du gaz sont couverts par la CPSEGT (Caisse de prévoyance sociale des employés de l'électricité, du gaz et des transports), dans les mêmes conditions que les fonctionnaires du secteur public.
- La SNCFT, la SONEDE et la STEG ont aussi des régimes autonomes d'entreprise;
- Des sociétés telles que la Compagnie des phosphates aussi.
- Les militaires et agents de l'ordre bénéficient de modalités particulières.

1. 4 L'Aide Médicale Gratuite

Le bénéfice de l'AMG est accordé dans les structures du Ministère de la Santé Publique aux titulaires de cartes de soins gratuits. Cette gratuité est totale et les soins sont dispensés dans les structures publiques : aucun droit annuel d'affiliation, aucune contribution aux frais de soins et d'hospitalisation. Ce livret est réservé aux familles dont les revenus se situent au-dessous du seuil de pauvreté, soit 6,7 % de la population en 1995 (554 000 personnes ou environ 116 000 familles).

1. 5. Le bénéfice de tarifs réduits dans les structures de soins publiques

Une carte de bénéficiaire de tarifs réduits de soins et d'hospitalisation dans les structures sanitaires publiques relevant du Ministère de la Santé Publique est accordée aux Tunisiens remplissant les conditions suivantes :

- ne pas être juridiquement en mesure de s'affilier à un régime de sécurité sociale;
- avoir un revenu inférieur au Salaire Minimum interprofessionnel Garanti (SMIG) si le ménage comprend 1 ou 2 personnes, inférieur à 1,5 fois le SMIG si le ménage comprend de 3 à 5 personnes ou 2 fois le SMIG si le ménage comprend plus de 5 personnes.

Ce bénéfice de tarifs réduits est valable pour le titulaire de la carte, son conjoint et ses enfants légalement à charge (mineurs; majeurs poursuivant des études jusqu'à l'âge de 25 ans; handicapés; de sexe féminin et non marié et sans-emploi). Le droit d'affiliation à ce bénéfice est actuellement (1998) de 10 dinars par an.

Les tarifs réduits sont fixés actuellement (1998) comme suit :

- consultation : 4,5 dinars dans un CHU
- hospitalisation : de 30 dinars à 60 dinars, selon le service, quelle que soit la durée de séjour (CHU);
- examens para cliniques et interventions chirurgicales prothèse : 20 % du : 20 % du tarif des payants, avec un plafond de 30 dinars;
- prothèse : 20 % tarif des payants.

ANNEXE II : COMPARAISON DES TARIFS PRATIQUES EN TUNISIE DANS LE SECTEUR PRIVE ET DANS LE SECTEUR PUBLIC

À titre indicatif, nous rapportons ci-après quelques exemples des écarts entre les tarifs de soins pratiqués dans le secteur privé et ceux pratiqués dans le secteur public.

Nature de l'acte	Secteur privé	Secteur public (tarif exigé des malades payants)
Actes ambulatoires :		
consultation de médecine générale	15 à 20 dinars	7 dinars
consultation de médecine dentaire	15 à 20 dinars	7 dinars
consultation spécialisée	25 à 35 dinars	10 à 14 dinars
NFS	9 à 11 dinars	6,4 dinars
Glycémie	2.7 à 3.3 dinars	2,4 dinars
Radio du thorax	20 à 30 dinars	11,7 dinars
Échographie abdominale	35 à 70 dinars	30 dinars
Actes hospitaliers :		
journée d'hospitalisation dans un EPS	40 à 200 dinars	30 à 60 dinars
journée d'hospitalisation dans un HR	-	20 à 30 dinars
journée d'hospitalisation dans un HC et MP	-	15 dinars
accouchement normal	250 à 350 dinars	50 à 150 dinars
accouchement par césarienne	400 à 700 dinars	200 à 300 dinars
procréation médicalement assistée	280 à 420 dinars	50 à 250 dinars
appendicectomie (honoraires)	200 dinars	70 dinars
cholécystectomie par laparotomie (honoraires)	320 dinars	112 dinars
lithotripsie (forfait)	1000 dinars	500 dinars
séance d'hémodialyse	120 dinars	89 dinars
imagerie par résonance magnétique	400 dinars	360 dinars
scanner	180 dinars	80 à 100 dinars

ANNEXE II : GLOSSAIRE DE QUELQUES TERMES IMPORTANTS EN SCIENCE ÉCONOMIQUE

- **Assurance** : Contrat par lequel une organisation - l'assureur - s'engage à indemniser une des personnes - les assurés - d'une perte ou d'une dépense à laquelle elle(s) est (sont) exposée(s) par suite d'un risque aléatoire, moyennant le paiement par les assurés d'une somme fixe - prime ou cotisation - à l'assureur.
- **Assurances sociales** : Une des trois branches de la sécurité sociale, à côté des allocations familiales et de l'assurance vieillesse.

Les assurances sociales couvrent les dépenses en rapport avec 5 risques : maladie, maternité, accidents du travail et maladies professionnelles, invalidité, décès.

Bien : Chose, objet matériel (équipement, médicament, aliment), s'opposant au service (voir ce mot) nécessaire pour satisfaire un besoin.

Un bien économique est un bien suffisamment rare pour que l'on y accède en contrepartie de quelque chose (autre bien ou argent).

Consommation : Acte par lequel on fait usage d'un bien ou d'un service pour satisfaire un besoin, et dont le résultat est la destruction du bien ou la disparition du service.

Demande : quantité d'un bien d'un service que les consommateurs sont prêts à acquérir, en fonction d'un prix et d'autres variables.

Indice : Rapport entre deux valeurs d'une variable dont l'une, appelée base, est affectée par convention d'une valeur 100.

Exemple : Tarif officiel d'une consultation médicale à l'hôpital en 1982 (spécialisé) 3.000.

Tarif officiel de la même consultation en 1991 (décembre) 7.000.

Indice du tarif en 1991 : $\frac{7}{3} \times 100 = 233,3$

(Base 100 en 1982)

Offre : Quantité d'un bien ou d'un service que les producteurs sont prêts à vendre, en fonction d'un prix et d'autres variables.

Prix : Valeur d'échange (vente, achat), exprimée en monnaie, d'un bien ou d'un service.

Le prix courant est celui qui est observé à un moment donné. Le prix constant est le prix courant corrigé de l'évolution des prix (inflation) au cours d'une période donnée.

Production : Action qui a pour finalité d'augmenter la quantité des biens et des services disponibles.

Productivité : Rapport entre une production et les facteurs utilisés pour l'obtenir.

Produit intérieur brut (PIB) : Ensemble des valeurs des biens et des services produits au cours d'une période donnée dans une région donnée, diminuée de la valeur des biens et des services intermédiaires utilisés pour obtenir ces biens et services. C'est la somme des richesses, produites dans une région au cours d'une période, excluant les doubles-comptes.

Service : Produit qui ne se présente pas sous l'aspect d'un bien matériel. Ex. consultation médicale, transport, etc.

Système : Ensemble d'éléments reliés entre eux qui transforme des entrées (ressources) en sorties (résultats). Ex. système de soins ou de santé.

Ticket modérateur : Somme qu'une personne protégée par une assurance sociale doit déboursier à chaque fois qu'elle consomme des soins.

Tiers payant : Il y a tiers payant lorsqu'une « assurance » se substitue directement, en totalité ou en partie, à un assuré pour payer ses dépenses de soins (autrement, la règle est que l'assuré avance les frais et se fait rembourser par l'assurance).

ÉVALUATION FORMATIVE

Questions :

1) Le coût de la santé a augmenté de façon significative durant les deux dernières décennies. Citez au moins quatre éléments qui peuvent expliquer cette augmentation.

2) Quel était l'ordre de grandeur du montant des dépenses totales de santé par habitant au milieu des années 90 en Tunisie?

3) Citez les 2 conditions nécessaires pour l'obtention du bénéfice de l'Assistance Médicale Gratuite actuellement en vigueur en Tunisie.

CHAPITRE – II – LA PLANIFICATION SANITAIRE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Définir la planification sanitaire et en décrire les deux approches (épidémiologique et mixte);
2. Décrire brièvement chacune des étapes du processus de la planification;
3. Préciser les principes directeurs et identifier les niveaux de la planification sanitaire;
4. Citer les principaux programmes nationaux en Tunisie
5. Indiquer les domaines d'intervention des programmes nationaux
6. Énoncer les raisons justifiant la mise en place d'un programme national

1. QU'EST-CE QUE LA PLANIFICATION ?

La planification sanitaire est une réponse aux questions suivantes :

- Quelle est la meilleure façon d'utiliser les budgets limités alloués au secteur de la santé pour obtenir une amélioration de l'état de santé de la population et/ou une satisfaction plus grande quant aux services fournis ?
- Comment définir l'état de santé ?
- Comment appréhender la relation entre les services de santé et les problèmes de santé ?
- Comment prévoir si une forme d'utilisation des ressources (limités), qu'elle soit humaine, financière ou matérielle, est plus efficace qu'une autre ?
- Que faire avec beaucoup de besoins et peu de moyens ?

La planification sanitaire est une tentative **consciente** de **rationaliser** l'utilisation des **ressources disponibles** ou mobilisables pour l'action sanitaire en vue de résoudre des problèmes de santé et satisfaire des besoins de santé classés par ordre de **priorité**. C'est une action continue dans le temps et suppose une réévaluation permanente.

Les éléments à développer dans cette définition sont :

- Rationalisation = établissement de choix raisonnés.
- Ressources disponibles ou mobilisables = la planification inclut le développement des ressources.
- Priorité – qui dit planifier dit classer les actions à faire dans la perspective d'un horizon donné et celles à faire dans un deuxième temps.
- Evaluation.

2. PRINCIPES DIRECTEURS DE LA PLANIFICATION SANITAIRE :

La planification sanitaire (PS) est du **domaine du possible**; cela ne sert à rien de définir des objectifs si on ne peut pas les atteindre par faute de moyens.

La PS suppose une **volonté politique**.

La PS est conditionnée par le système politique. On oppose, en matière de modèles de **planification**, la planification rigoureuse, impérative des pays socialistes à la planification souple (indicative ou incitative) des pays occidentaux.

La planification impérative impose des normes à atteindre et elle donne l'avantage que le plan à force d'exécution.

Dans la planification indicative, le plan est un document fixant les grandes orientations et les objectifs globaux. Il est appliqué si les personnes concernées en sentent l'utilité et donc si elles ont participé activement à son élaboration.

La planification incitative prévoit, à défaut de sanctions en cas de non-réalisation, des encouragements à la réalisation (crédits, allègements fiscaux...). C'est un compromis entre les deux autres modèles.

La PS oblige à **faire des choix** (on n'a jamais l'argent nécessaire pour tout faire en même temps). Ces choix doivent être réfléchis.

La PS est une **action multidisciplinaire** rendant indispensable le recours à des études sociologiques, démographiques, économiques et qui exigent le concours des non-médecins. En effet, la santé est soumise à l'influence de plusieurs facteurs; politiques, socio-économiques, environnementaux, et aussi liés à l'organisation sanitaire, niveau d'instruction, croyances et tabous...

La planification est un **acte global** et doit englober les différents secteurs de l'économie d'un pays. La PS doit être intégrée dans la planification générale et le plan de santé fait partie du plan de développement du pays; ainsi, la concertation et la participation de disciplines différentes sont nécessaires. Il n'est pas exclu qu'à un moment donné les actions de santé ne soient pas jugées prioritaires.

La **participation de la population** concernée par la planification est indispensable parce que l'identification des besoins sera meilleure. En outre, le recueil des données nécessaires pour l'élaboration du plan exige la collaboration de la base. Ces mêmes personnes seront impliquées dans l'exécution du plan (meilleur garant de l'acceptation du plan et de sa réussite).

3. NIVEAUX DE PLANIFICATION :

La planification est une action dynamique englobant toutes les activités nécessaires pour l'élaboration d'un plan.

Un **plan** est document écrit définissant les actions à entreprendre et les moyens arrêtés pour atteindre un but. Un plan s'établit à un horizon de 5 à 10 ans. Il définit principalement les priorités l'action. Ce niveau correspond à ce qu'on qualifie de planification stratégique.

La programmation est le processus par lequel le plan est exécuté. C'est une opération de montage des actions à entreprendre. Un programme s'établit à un horizon de 3 à 5 ans et correspond à un sous-ensemble du plan. Il définit les objectifs à atteindre et la façon d'atteindre ces objectifs. Ce niveau correspond à ce qu'on qualifie de planification tactique ou programmation.

Un **calendrier d'activité** est une phase de la mise en œuvre d'un programme. Il détermine les activités à accomplir au cours de l'année à venir et les ordonne dans le temps et dans l'espace. Ce niveau correspond à ce qu'on qualifie de planification opérationnelle.

En matière de planification, on distingue deux approches :

L'approche épidémiologique : c'est une approche quantitative qui utilise des données objectives et se base sur l'outil épidémiologique. Elle donne le rôle principal aux professionnels de la santé. Son inconvénient est double; elle est d'une part lourde et nécessite beaucoup d'information et d'autre part n'associe que peu la population.

l'approche mixte, sociologique et épidémiologique

Quelle approche est préférable ?

La préférence pour l'approche sociologique est justifiée par la nécessité d'associer la population au diagnostic de sa situation (cette participation conditionne la réussite du plan). En pratique, cette approche nécessite des enquêtes longues et coûteuses au sein de la population expliquant la réticence des professionnels de la santé à l'adopter.

L'idéal est d'utiliser les deux approches à la fois. Nul besoin de recourir à des enquêtes multiples et auprès d'échantillons représentatifs de la population. Des techniques d'animation de groupe et la consultation de représentants de la population permettent d'obtenir des informations valides et représentatives.

4. PLANIFICATION SANITAIRE – PLANIFICATION ÉCONOMIQUE :

4.1. DILEMMES DES PLANIFICATEURS :

L'un des dilemmes des planificateurs est le suivant : faut-il donner la priorité au développement économique ou au développement social (la santé faisant partie du secteur social) ?

Une première approche est de dire accordons la priorité aux secteurs productifs, car le secteur social « suivra ». sûrement en bénéficiant des retombées du développement économique. Par la suite, l'amélioration du niveau de vie accroîtra à son tour la production du pays; et le mouvement continu de façon auto- entretenue. Cette approche, axée sur l'économie, est celle des économistes. Elle est parfois tachée d'incertitudes particulièrement en rapport avec le facteur humain.

Une deuxième approche est de favoriser le développement social et de faire en sorte que le capital humain soit amélioré au maximum de sorte à propulser la production. Par la suite le mouvement continue de façon auto- entretenue. Cette approche axée sur le social est également difficile à soutenir lorsque les ressources du pays sont limitées.

On peut alternativement au cours des plans successifs favoriser l'une des deux approches. Il serait meilleur d'intégrer le plan de santé au plan du développement général.

4.2. POINTS COMMUNS ENTRE LES DEUX PLANIFICATIONS :

Dans les deux cas, il est nécessaire d'identifier les besoins et pour cela recueillir des données et de les analyser.

Dans les deux secteurs, on utilise la technique de projection linéaire.

4.3. POINTS DE DIFFÉRENCES ENTRE LES DEUX PLANIFICATIONS :

Il existe des différences liées à des contraintes spécifiques au secteur de la santé.

La demande est élastique. Elle n'est pas prévisible comme dans le secteur économique; elle peut paradoxalement augmenter avec l'augmentation de l'offre.

La PS doit se faire à très long terme. Les ressources sont limitées, la réalisation des actions à mener se fait progressivement et les résultats sont difficiles à quantifier à court terme.

5. LES MÉTHODES DE PLANIFICATION SANITAIRE :

Elles désignent la démarche dans l'élaboration du plan. On distingue :

5.1. LA PLANIFICATION SELON LES MOYENS :

On délimite d'avance l'enveloppe budgétaire et on essaie ensuite de réaliser le maximum d'actions possibles dans la limite de cette enveloppe.

* **L'avantage** de cette méthode est qu'elle donne la certitude de pouvoir exécuter le plan élaboré et formuler des objectifs précis.

* **L'inconvénient** est qu'elle donne une vision étroite du secteur; il n'y a pas d'horizon de planification lointain et les pré-occupations budgétaires seront le critère de définition des objectifs. On ne s'attardera pas sur les besoins réels de la population, mais sur ce qui est immédiatement rentable (il n'y aura pas de ligne d'action).

5.2. LA PLANIFICATION PAR OBJECTIFS :

Au départ on fait abstraction des moyens disponibles. On identifie les besoins de la population et on formule les objectifs que l'on peut atteindre à court, moyen et long terme. On dresse la liste des actions à mener en vue d'atteindre ces objectifs.

* **L'inconvénient** de cette méthode est la lenteur dans la réalisation. En effet, la réalisation s'effectue en tenant compte de l'ordre de priorité, et ce jusqu'à épuisement de l'enveloppe budgétaire.

* **L'avantage** de cette méthode est qu'elle permet une vue globale du secteur et un horizon de planification profond.

6. LE PROCESSUS DE LA PLANIFICATION SANITAIRE :

Le schéma ci-dessous représente les étapes que le planificateur est tenu de respecter dans l'élaboration d'un plan/programme.

1. Identification des besoins et des problèmes.
2. Établissement des priorités.
3. Définition des objectifs
4. Élaboration de la liste des actions nécessaires pour atteindre ces objectifs.
5. Sélection et coordination des ressources nécessaires pour réaliser ces actions (ressources humaines, financières et matérielles).
6. Exécution.
7. Evaluation.

La distinction entre plan et programme est importante. Le programme commence par la définition des objectifs. Le plan débute par l'identification des besoins.

Le Processus de la planification sanitaire :

Planifier dans le domaine sanitaire, c'est :

En premier lieu, recenser les maladies, identifier leurs causes, procéder à des choix et identifier les priorités. Cela nécessite de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les maladies qui existent dans le pays ?
- Quelles sont les plus répandues ?
- Quelles sont celles qui retentissent le plus (invalidité, décès...) sur la santé ?
- Quelles sont celles que l'on peut traiter le plus facilement et au moindre coût ?

En fonction des réponses à ces questions, il faut choisir des cibles.

Dans un deuxième temps, se fixer des objectifs d'action (exemple : éradication du paludisme en 8 ans) et utiliser de façon optimale dans le cadre de programmes d'action, les ressources humaines et matérielles disponibles.

Évaluer les objectifs fixés : sont-ils atteints ? Les dépenses sont-elles excessives ? Quels sont les obstacles qui ont empêché l'atteinte des objectifs ?

En ce qui suit, les étapes que le planificateur est tenu de respecter dans l'élaboration d'un plan/programme.

6.1. IDENTIFICATION DES BESOINS ET DES PROBLÈMES.

6.1.1. DÉFINITION DES STRUCTURES DE LA PLANIFICATION :

Pour cela, il faut répondre aux questions suivantes :

- Qui va participer ? – De quelle façon ? – Quelles seront les responsabilités de chacun ? – De quelles ressources de travail disposera-t-on ? Les participants ont-ils la compétence requise ? – Y a-t-il volonté réelle de planifier ?

Le groupe chargé d'élaborer le plan doit comprendre des représentants des autorités politiques et administratives, des représentants de la population et des représentants des professionnels de santé. Le nombre de ces représentants de chaque catégorie dépend de l'ordre du jour des réunions (général ou technique).

Des économistes, des sociologues et des démographes sont également représentés dans cette structure. Il faut souvent consacrer beaucoup de temps à enseigner les méthodes de planification aux différents responsables administratifs ou aux représentants des professionnels ; l'efficacité de l'organisme de planification s'en trouve accrue.

6.1.2. ÉNONCÉ DE LA POLITIQUE ET DES BUTS GÉNÉRAUX :

C'est le rôle des responsables politiques. Le groupe des planificateurs doit exiger des buts explicites et clairs afin d'éviter toute confusion pour la suite du processus.

6.1.3. RECUEIL ET ANALYSE DES DONNÉES DE BASE :

Ces données sont d'ordre démographique, épidémiologique, économique, administratif, social...

Le recueil des données implique aussi l'identification des sources susceptibles de fournir ces données et l'identification des données manquantes pour entreprendre les démarches nécessaires à leur obtention (enquête par exemple).

Les données recueillies sont souvent trop riches (avec des redondances = répétitions). Elles ne sont pas présentes sous une forme directement exploitable et nécessitent des traitements pour les transformer en indicateurs.

6.2. ÉTABLISSEMENT DES PRIORITÉS.

Suivant le point de vue épidémiologique, on peut poser comme principe que les problèmes de santé qui causent les plus grandes pertes de vie et qui sont susceptibles d'être résolus par des programmes de santé commandent une action prioritaire.

Deux critères peuvent donc être utilisés pour déterminer les priorités :

L'importance de la perte résultant de la maladie (décès, morbidité, incapacités permanentes). Elle est estimée moyennant des coefficients de pondération.

La sensibilité de cette maladie à un programme de santé. Son estimation se base sur le jugement d'experts (approche normative) ou sur des études menées dans d'autres pays en estimant la quantité et le coût des moyens qui devront être mobilisés pour obtenir des gains sanitaires (approche empirique).

6.3. DÉFINITION DES OBJECTIFS.

L'objectif d'un programme est défini par :

- **Une activité** : la tâche à réaliser.
- **Une population - cible** : la population qui doit bénéficier de l'activité.
- **Une date** : date prévisible d'atteinte de l'objectif.
- **Un lieu** : l'étendue géographique du programme.

6.4. ÉLABORATION DE LA LISTE DES ACTIONS NÉCESSAIRES POUR ATTEINDRE CES OBJECTIFS

Ces activités peuvent être classées en :

- Activité d'éducation sanitaire
- Activité de prévention
- Activité de dépistage
- Activité de diagnostic et de traitement

6.5. SÉLECTION ET COORDINATION DES RESSOURCES NÉCESSAIRES POUR RÉALISER CES ACTIONS (RESSOURCES HUMAINES, FINANCIÈRES ET MATÉRIELLES).

Des méthodes de recherches opérationnelles permettent de choisir parmi une combinaison de moyens celles dites optimales, c'est-à-dire qui minimise les coûts et maximise les résultats. L'ordonnancement des activités, des coûts et des moyens humains peut également être réalisé au moyen de techniques particulières d'évaluation et de contrôle des programmes.

6.6. EXÉCUTION.

Elle doit faire partie intégrante du processus de planification – programmation. Les modalités d'exécution doivent être prévues dès le départ.

6.7. ÉVALUATION.

Elle est permanente et terminale. On distingue trois types d'évaluations :

- L'évaluation des ressources mobilisables.
- L'évaluation du déroulement des activités.
- L'évaluation des résultats.

En conclusion : Il existe de nombreux modèles du processus de planification sanitaire. Celui qui vous a été présenté comporte les principales étapes habituellement parcourues. L'ordre logique dans lequel ces différentes étapes sont abordées est immuable (inchangé) en planification. Il faut savoir réviser les objectifs si l'évaluation montre que l'on a visé trop haut. Il ne faut jamais renoncer à planifier sous prétexte que les données de base sont insuffisantes ou peu fiables; dans ce cas un des objectifs peut même être l'amélioration du recueil des données.

ANNEXE

ÉVALUATION, ASSURANCE ET AMÉLIORATION CONTINUE DE LA QUALITÉ DES SOINS (ACQ)

L'évaluation de la qualité des soins constitue un maillon de la chaîne du management de la qualité des services de santé. En effet, l'évaluation de la qualité des soins d'un service hospitalier, d'un centre de santé ou d'une institution n'est pas un objectif en soi, mais doit être suivie de mesures correctrices en cas d'insuffisances constatées. Elle fait appel pour cela à des instruments de mesure divers tels que les enquêtes de pratique, l'audit médical ou plus simplement encore les tableaux de bord voire la visite et staffs des services médicaux; d'autres outils sont relatifs à son corollaire à savoir l'assurance de qualité des soins tels que les conférences de consensus, les comités de décès...

Les études réalisées en Tunisie au cours des 20 dernières années montrent que les méthodes se sont développées progressivement dans les différents types de structures, mais que les points faibles sont plus du ressort de la mise en pratique de mesures correctrices que de la conceptualisation de ces aspects.

CHAPITRE – III – LES PROGRAMMES NATIONAUX DE SANTÉ

1. INTRODUCTION :

Un Programme de Santé est un ensemble organisé, cohérent et intégré d'activités et de services réalisés simultanément ou successivement avec les ressources nécessaires, dans le but d'atteindre des objectifs déterminés, en rapport avec des problèmes de santé précis, et ce pour une population définie.

Pour tout programme, une adéquation parfaite doit toujours être réalisée entre la trilogie : objectifs – ressources – activités. Pour atteindre un objectif (vacciner 90 % des enfants en âge de vaccination), on doit allouer les ressources (personnel vaccinateur, vaccins et seringues, points de vaccination) et développer les activités nécessaires (organiser les séances de vaccination, éduquer les mères...).

On doit nettement distinguer programmes de santé et organisation des services de santé. Le programme, tel que le programme national de vaccination, a des objectifs précis (réduction de la morbidité et la mortalité par les maladies cibles). L'organisation des services de santé tels qu'organiser une consultation pour les hypertendus pour améliorer leur prise en charge.

Actuellement, plus d'une vingtaine de programmes nationaux de santé sont mis en œuvre par les structures et équipes du Ministère de la Santé publique (MSP) en Tunisie.

Le processus de la planification par programme suppose :

- une détermination des objectifs à atteindre
- une planification et une standardisation des actions à mener
- une mobilisation et une coordination des ressources
- une détermination des outils de surveillance et d'évaluation
- une mise en œuvre du programme
- une évaluation régulière du programme

2. PRÉSENTATION DES PRINCIPAUX PROGRAMMES NATIONAUX EN TUNISIE :

Ces programmes ont vu le jour avant les années 70s, devant des besoins de santé considérés par les décideurs comme suffisamment prioritaires avec des solutions techniques et des ressources disponibles (Tableau 1).

Les programmes de santé sont définis selon trois dimensions et touchent différents domaines avec un éventail d'objectifs, de stratégies, et des activités codifiées. On peut les classer comme suit :

- Les programmes de prévention et de promotion de la santé : ils sont développés en regard d'un problème de santé tel que des maladies infectieuses, des maladies mentales, des maladies cardiovasculaires...
- Les programmes ciblant un milieu particulier : Programmes développés par exemple en milieu scolaire, en milieu de travail, en milieu militaire...
- Programmes s'adressant à des populations cibles : mères, enfants, adolescents, personnes âgées...

Tableau 1 : Liste des programmes nationaux de santé

Avant 1970	Années 70	Années 80	Années 90	Années 2000
1. Programme National de lutte contre les ophtalmies transmissibles et la prévention de la cécité.	6. Programme National de Lutte contre la Tuberculose.	9. Programme National de Lutte anti- diarrhéique.	14. Programme National contre les Infections Respiratoires Aigues (I. R. A.).	17. Programme de Développement des Circonscriptions Sanitaires.
2. Programme National d'éradication du Paludisme.	7. Programme National de Lutte contre les Envenimation Scorpionique.	10. Programme National Anti- Rabique.	15. Programme National de Périnatalité.	18. Programme National des Sujets âgés.
3. Programme National d'éradication de la Bilharziose.	8. Programme National de Vaccination.	11. Programme National de Lutte contre les MST & SIDA.	16. Programme National de Prise en charge des Hypertendus & Diabétiques.	19. Programme National de lutte contre les cancers. ...
4. Programme National de Lutte contre les Teignes.		12. Programme National de la Santé mentale.		
5. Campagne de lutte contre la gale.		13. Programme National de lutte contre le rhumatisme articulaire aigu.		
Années 2010				
				20. Programme national de lutte contre la Leishmaniose.
				21. Programme national de lutte contre les hépatites virales.

2.1. LE PROGRAMME NATIONAL DE VACCINATION

2.1.1. HISTORIQUE DU PROGRAMME :

La vaccination a été introduite en Tunisie dès le début du siècle sous la forme de Campagnes de masse. Les campagnes de vaccination conduites durant les années 60 et 70 ont permis de faire baisser l'incidence des maladies cibles, mais de bouffées épidémiques persistaient avec notamment des flambées de polio et de rougeole responsables d'une grande partie de la morbidité et de la mortalité infantile. Pour remédier à cette situation, le ministère de la Santé publique a décidé la mise en place d'un Programme National de Vaccination (PNV).

Le PNV a démarré en 1979 avec pour objectif la réduction de la morbidité et de la mortalité dues aux maladies cibles qui sont :

- Depuis 1979 : tuberculose – Polio – Diphtérie – Coqueluche – Tétanos – Rougeole.
- Depuis 1986 : Tétanos néonatal.
- Depuis 1995 : Hépatite virale B.
- À partir de 2002 : maladies dues à l'*Haemophilus Influenzae* type b.

2.1.2. OBJECTIFS DU PNV :

Objectif général :

Prévention des maladies cibles de la vaccination et réduction de la morbidité et de la mortalité infantiles dues à ces maladies.

Objectifs spécifiques :

- Assurer des couvertures vaccinales élevées de l'ensemble de la population cible (enfants et femmes en âge de procréer) avec les différents vaccins prévus dans le calendrier national de vaccination (tableau 2).
- Éradiquer la poliomyélite et éliminer le tétanos néonatal, la rougeole et la rubéole
- Prévenir le syndrome de rubéole congénitale en tant que cause de malformations et d'affections handicapantes

Tableau 2 : Calendrier national de vaccination*

AGE	VACCIN	Observations
À la naissance	BCG*	- Vaccin contre la tuberculose* : 1 seule dose le plus tôt possible après la naissance. Ne sont plus indiquées dans la suite de cette 1 ^{ère} injection ni la pratique de l'IDR à la tuberculose ni le rappel par le BCG.
	HBV-1	- La 1 ^{ère} injection de vaccin anti-hépatite B: cette prise est à administrer durant les 12 heures qui suivent la naissance quelque soit le résultat de la sérologie de l'hépatite B chez la mère
A 2 mois	Pentavalent-1 + VPO-1	- 1 ^{ère} injection de vaccin Pentavalent qui inclut le vaccin de l'hépatite B, le DTC (vaccin contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche) et le vaccin Hib (contre l'hémophilus type b) - 1 ^{ère} prise du vaccin oral contre la poliomyélite
A 3 mois	Pentavalent-2 + VPO-2	- 2 ^{ème} prise du vaccin pentavalent - 2 ^{ème} prise de vaccin polio oral
A 6 mois	Pentavalent-3 + VPO-3	- 3 ^{ème} prise du vaccin pentavalent - 3 ^{ème} prise de vaccin polio oral
A 12 mois	RR-1	1 ^{ère} prise du vaccin anti-rougeoleux et anti-rubeole
A 18 mois	DTC-4 VPO- 4 RR-2	Rappel par les vaccins DTC, VPO et anti-rougeoleux et anti-rubeole
A 6 ans	VPO + RR	Rappels faits aux élèves en 1 ^{ère} année de l'école de base
A 7 ans	dT	Rappel en 2 ^{ème} année de l'école de base
A 12 ans	dT +VPO RR	Rappel en 6 ^{ème} année de l'école de base
A 18 ans	dT + VPO	Rappel en 3 ^{ème} année secondaire
Femmes en âge de procréer		Mise à jour de la vaccination anti-tétanique par le vaccin d.T
Mère en post-partum immédiat		Vaccin de la rubéole si non immunisée contre cette maladie

* Ministère de la Santé publique. Direction de Soins de Santé de Base. Programme National de vaccination. Mise à jour 2012-2013

2.2. LE PROGRAMME NATIONAL DE PÉRINATALITÉ

C'est un programme conçu et élaboré en 1990 pour améliorer la survie de la mère et de l'enfant. Ses composantes qui ont progressivement évolué au fil de temps sont actuellement :

- La pré nuptialité
- La surveillance prénatale
- La surveillance de l'accouchement
- la prise en charge du nouveau-né en salle de travail
- La surveillance post natale et la planification des naissances

2.2.1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU PROGRAMME

- Réduire la mortalité maternelle et périnatale.
- Réduire la morbidité maternelle et périnatale et tout particulièrement le handicap lié à une pathologie de la grossesse ou de l'accouchement.

2.2.2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DU PROGRAMME

- Réduire la mortalité maternelle à moins de 35/100 000 NV
- Améliorer la couverture périnatale dans tous les gouvernorats pour réaliser des taux de couverture :
 - à 90 % par au moins une consultation prénatale
 - à 80 % par au moins 5 consultations prénatales
 - à 70 % par une consultation postnatale
 - Approcher les 100 % d'accouchements en milieu assisté
- Réduire la mortalité infantile à moins de 15/1000 NV et la mortalité néonatale à moins de 10/1000 NV
- Réduire les disparités régionales

2.2.3. SITUATION ACTUELLE DE LA MORTALITÉ MATERNELLE ET DE LA MORTALITÉ INFANTILE

Le taux de mortalité maternelle était de 44,8/100 000 naissances vivantes d'après l'enquête nationale sur la mortalité maternelle réalisée en 2010. Actuellement, le taux de mortalité infantile est de 16 ‰.

2.3. LE PROGRAMME NATIONAL DE LA LUTTE ANTI-TUBERCULEUSE

La lutte organisée contre la tuberculose en Tunisie a démarré en 1959. Ce n'est qu'en 1978 que l'organisation de la lutte antituberculeuse a été parachevée, avec la naissance du Programme national de lutte antituberculeuse (PNLT).

2.3.1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU PNLT :

- réduire la mortalité et la morbidité par la tuberculose.
- Faire assumer par toutes les structures sanitaires la responsabilité de la lutte antituberculeuse en Tunisie.

2.3.2. OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES DU PNLT :

- Réduire la transmission du bacille tuberculeux dans la population par :
 - Le dépistage des formes les plus graves donc les plus contagieuses.
 - Le traitement de tous les malades dépistés.
 - Prémunir les enfants contre la tuberculose
- Obtenir la participation de tout le personnel de santé dans la lutte antituberculeuse.
- Assurer une bonne évaluation de la situation tuberculeuse aussi bien à l'échelle régionale que nationale.

2.3.3. ORGANISATION DE LA LUTTE ANTITUBERCULEUSE :

Les niveaux local et périphérique sont chargés essentiellement des activités de dépistage, des enquêtes dans l'entourage autour des cas, de la tenue de l'échéancier et de l'identification et la convocation des malades défaillants.

Le niveau régional, représenté par les services de pneumo-phtisiologie, le service régional des soins de santé de base, est chargé particulièrement d'assister les niveaux local et périphérique au niveau des activités précédentes, de la prescription et du contrôle de prise des médicaments, de la surveillance épidémiologique au niveau de la région ainsi que de la coordination et la supervision des activités à l'échelle régionale.

Le niveau central a un rôle de conception par le biais de la commission nationale composée en majeure partie par des pneumo-phtisiologues universitaires.

Le PNLT est confronté depuis les années 1990 au problème de l'émergence de la résistance aux médicaments antituberculeux. C'est ainsi qu'il a intégré la lutte contre la tuberculose multirésistante dans ses activités prioritaires et a obtenu l'approbation du Green Light Committee (GLC) en 2004 pour l'acquisition des médicaments de deuxième ligne. En 2009, des recommandations et un programme de contrôle de la tuberculose multirésistante ont été mis en place à travers la détection précoce et la prise en charge efficace des cas.

2.3.4. SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE ACTUELLE DE LA TUBERCULOSE EN TUNISIE

La Tunisie est un pays à endémicité intermédiaire avec une incidence déclarée de 22,4/100.000 habitants en 2010. La tendance qui était décroissante depuis plusieurs années (taux d'incidence déclarée de 48,6/100.000 habitants en 1975 à 18,9/100.000 en 2002), devient stable voire croissante depuis 2002 (taux d'incidence déclarée de 21,2/100.000 en 2006, de 22,3/100.000 en 2007, 21,7/100.000 en 2008, 20,6/100.000 en 2009, 22,4/100.000 en 2010).

D'après le Rapport Mondial de la Tuberculose de l'Organisation mondiale de la santé, le taux d'incidence de la tuberculose en Tunisie en 2012 était estimé à 31/100 000 habitants. Le PNLT a notifié en 2013, 3070 cas de tuberculose toutes formes confondues, et 1003 nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à frottis positif.

En 2013, la répartition selon la localisation des cas notifiés de tuberculose a montré que les cas pulmonaires représentaient 41 % des cas et que plus que la moitié des cas notifiés (59 %) étaient des formes extrapulmonaires. Notons que la tuberculose ganglionnaire constituait 56 % des cas de tuberculose extrapulmonaire au niveau national. Selon les résultats préliminaires de l'enquête nationale sur la prévalence de la tuberculose extrapulmonaire 2013-2014, le *Mycobactérium bovis* a été isolé dans plus que la moitié des cas de tuberculose ganglionnaire.

Selon une enquête nationale effectuée en 2011-2012, la prévalence de la multi résistance était de 0,8 % [0.22 %-2.09 %] chez les nouveaux cas et de 11,9 % [4.98 %- 18.83 %] chez les cas retraités.

RÉFÉRENCES

- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de vaccination. Manuel à l'usage des Professionnels de la santé. République Tunisienne, 2002.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Surveillance des maladies cibles du programme national de vaccination en bref. Mini-guide à l'usage des Praticiens et Déclarants. République Tunisienne, 2013.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Guide de prise en charge de la tuberculose en Tunisie. République Tunisienne, 2014.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de Lutte antituberculeuse. Guide technique, 3ème édition. République Tunisienne, 2004.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Guide de prise en charge de la Tuberculose résistante en Tunisie. République Tunisienne, 2013.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de Lutte antituberculeuse. Guide pour le dépistage de la tuberculose chez les contacts des malades dépistés. République Tunisienne, 2014.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de Lutte antituberculeuse. Plan stratégique national de lutte contre la tuberculose 2008-2015. République Tunisienne, 2015.
- Direction de Soins de Santé de Base, ministère de la Santé publique. Programme National de Lutte contre la Tuberculose. Guide pour la prévention de la tuberculose nosocomiale. République Tunisienne, 2014.

ÉVALUATION FORMATIVE

Questions :

1) Citez les 7 étapes du processus de la planification sanitaire dans leur ordre chronologique.

2) Quelles sont les 4 principales considérations qui justifient la mise en place d'un programme national de lutte contre un problème de santé ?

CHAPITRE – IV - LE SYSTÈME DE SANTÉ TUNISIEN

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

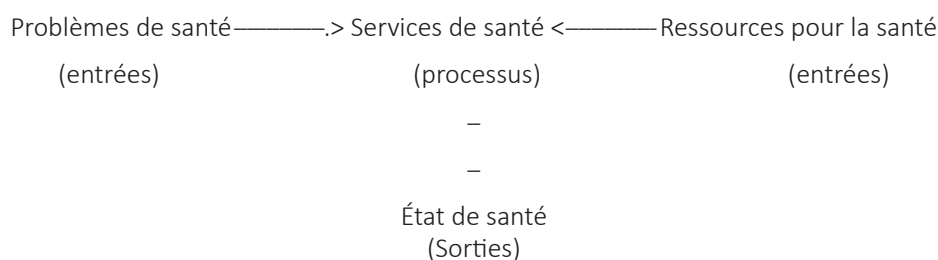
- 1- Définir la notion de système de santé;
- 2- Identifier les différents niveaux de soins en Tunisie et préciser leurs missions.
- 3- Citer et définir les indicateurs de santé et indiquer pour chacun d'eux un ordre de grandeur de sa valeur en Tunisie, à la date la plus récente.

1- DÉFINITION DE LA NOTION DE SYSTÈME DE SANTÉ

On appelle système de santé un ensemble d'éléments interreliés, situés dans un environnement qui constitue lui-même un système de dimensions plus grandes que le système étudié.

Un système de santé peut être défini par l'ensemble des éléments figurant sur le schéma ci-après :

Fig. 1 Schéma simplifié d'un système de santé



À proprement parler, les entrées sont ainsi les ressources pour la santé = personnel (travail), infrastructure et équipement (capital physique), argent (capital financier), médicaments et autres appareils (biens et services intermédiaires). Les problèmes de santé sont aussi des entrées.

2- L'ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU SYSTÈME DE SANTÉ TUNISIEN

La politique nationale de santé est conçue au niveau gouvernemental et appliquée par le Ministère de la Santé Publique (MSP).

Il existe 3 niveaux « administratifs » ou gestionnaires :

- Le niveau national : ce niveau fixe les objectifs nationaux de différents programmes et les activités générales à entreprendre.
- Le niveau régional (gouvernorat) : ce niveau devrait théoriquement adapter les objectifs nationaux au contexte de la région (niveau quantitatif) et développer des programmes régionaux propres à la région même.
- Le niveau local (délégation ou circonscription sanitaire) : à ce niveau, il s'agit de moduler l'exécution des programmes de manière opérationnelle étant donné que c'est à ce niveau que l'exécution est réalisée.

3- LES STRUCTURES DE SOINS

Deux secteurs de soins ambulatoires et hospitaliers et offrent des prestations préventives et curatives à la population.

- un secteur public : celui-ci dispose de plus de 7 500 lits universitaires (dans quelque 20 établissements hospitaliers), d'environ 4 800 lits d'hôpitaux régionaux et de près de 3 000 lits d'hôpitaux de circonscription, soit au total plus de 15 000 lits (environ 90 % de l'ensemble des lits d'hospitalisation du pays). Par ailleurs, ce secteur dispose d'environ 2 000 centres de soins de santé de base.

- un secteur privé, qui offre quelque 2 000 lits d'hospitalisation (dans 45 cliniques), plus de 3 000 cabinets médicaux, environ 700 cabinets dentaires et 1200 officines pharmaceutiques et 300 infirmeries et cabinets paramédicaux.

L'organisation sanitaire du secteur public en Tunisie comporte trois niveaux de soins :

- 1^{er} niveau : le Centre de Santé Base qui s'occupe principalement des problèmes de la population qu'il dessert. Dans les régions rurales, l'hôpital de circonscription fait partie du 1^{er} niveau.
- 2^{ème} niveau : l'hôpital Régional représenté par les centres de diagnostic et de traitement spécialisés.
- 3^{ème} niveau : l'hôpital Universitaire et les centres de diagnostic et de traitement hyper spécialisés, ayant une mission de soins, d'enseignement et de recherche.

Les missions spécifiques de chaque niveau de soins sont détaillées dans l'encadré n° 1.

Encadré n° 1 : LES NIVEAUX DE SOINS ET LEURS MISSIONS

1- Les Centres de Santé de Base (1^{er} niveau ou première ligne):

Les Centres de Santé de Base sont des services aisément accessibles, se situent au centre de la population qu'il dessert, assurent la dispensation des « soins primaires » : soins globaux (préventifs et curatifs) et continus (coordination avec tout service de santé auquel il peut adresser un malade). Ces centres guident donc les malades vers d'autres institutions pour les techniques qu'elles ne peuvent pratiquer. On peut donc définir la mission des Centres de Santé de Base comme l'ensemble des services nécessaires à la protection de la santé dans un territoire donné, à l'exception des services qui, pour des raisons d'économie et d'efficacité, ne peuvent pas entrer dans les soins primaires. Le médecin de l'unité de base a une responsabilité à l'égard des patients de telle sorte qu'il pourra :

- assumer le rôle de médecin de synthèse en assurant les soins préventifs (vaccination, consultation pré et postnatale, dépistage systématique...) curatifs et de réadaptation ;
- établir toutes les relations souhaitables avec les services de santé environnants (hôpitaux, dispensaires...);
- informer la population au sujet des objectifs et des résultats des actions sanitaires et les discuter avec elle et obtenir sa collaboration active.

Le médecin d'un Centre de Santé de Base apparaît ici comme le conseiller permanent et « l'avocat » de son malade.

2- L'hôpital Régional :

Les centres de santé intégrés sont rattachés à l'hôpital le plus proche qui répond à leurs besoins. Cet hôpital qui constitue le 1^{er} échelon hospitalier est représenté par l'hôpital régional. Ce dernier doit disposer de spécialistes et d'un équipement nécessaire pour apporter les soins impossibles à donner dans les centres de santé intégrés et demandés par les médecins généralistes et l'équipe de santé en général :

- exécution d'examens techniques de diagnostic
- mise au point, décision et exécution d'examens de diagnostic
- proposition de traitement après mise au point
- décision et exécution de soins dans les problèmes d'urgence vraie
- mise au point et exécution de traitements spécialisés, après synthèse de tous les éléments du problème avec le généraliste, et, après information, discussion et décision avec le patient.
- technique d'éducation sanitaire pour des problèmes spécialisés, mais en collaboration avec le centre de base
- transfert de l'information au médecin généraliste qui doit consigner les données dans le dossier médical individuel.

3- L'hôpital de 3^{ème} niveau (universitaire) :

Au deuxième échelon hospitalier, on trouvera des hôpitaux centraux disposant de moyens techniques plus perfectionnés et des équipes plus spécialisées. Ceux-ci sont répartis sur le territoire de façon à se trouver à bonne portée des hôpitaux régionaux. Ce matériel plus spécialisé et plus coûteux trouvera une utilisation plus rationnelle, en permettant aux spécialistes d'exercer plus souvent leur technique particulière et donc d'acquérir une compétence plus grande tout en réduisant le coût d'utilisation. Les fonctions de l'hôpital central et ses liens avec les unités sont les mêmes que ceux de l'hôpital régional. Il n'y a d'autres différences entre hôpital régional et hôpital central, que les moyens techniques mis à leur disposition, ainsi que la formation et la recherche qui constituent des missions spécifiques.

Les organismes chargés de la prévention sont divers, comme le montre l'encadré n° 2.

1- Ministère de la Santé Publique :

- Directions des Soins de Santé de Bases (DSSB)
- Direction de la Médecine Scolaire et Universitaire (DMSU)
- Direction de l'Hygiène du Milieu et Protection de l'Environnement
- Direction de la Médecine du Travail
- Instituts et centres spécialisés :
- Institut Salah Azaïz de Carcinologie
- Institut Pasteur de Tunis (sérum- vaccin)
- Institut National de Santé Publique
- Office National de la Femme et de la Population
- Centre National de Radioprotection
- Institut de Nutrition et de Technologie Alimentaire (INNTA)
- Institut National de Neurologie
- Centre National de Transfusion Sanguine.

2- Ministère des Affaires Sociales :

- Institut de la Santé et de la Sécurité au Travail (ISST)
- Institut de la Promotion des Handicapés (IPH)

3- Ministère du Tourisme : Office du thermalisme**4- Autres secteurs socio-économiques :**

- Éducation nationale
- S.O.N.E.D.E.
- O.N.A.S.

4- LES RESSOURCES POUR LES SOINS**4-1- RESSOURCES HUMAINES**

En 2002, le corps médical compte 7 964 médecins, soit une densité de 1 médecin pour 1 228 habitants.

Sa répartition géographique reste caractérisée par une disparité régionale, 42,2 % des médecins sont concentrés dans le district de Tunis, qui groupe un peu plus de 21 % des habitants. Le district a la densité médicale la plus élevée (1 médecin pour 628 habitants) et le Centre Ouest la densité la plus faible (1 médecin pour 2 880 habitants). Le rapport des deux densités est de 4,5.

On recense 4 018 généralistes et 3 867 spécialistes correspondant à des densités respectives de 41,1 pour 100 000 habitants (1 pour 2 434 habitants) et de 39,5 pour 100 000 habitants (1 pour 2 529 habitants).

Le district de Tunis compte 64,1 généralistes et 93,0 spécialistes pour 100 000 habitants contre 26,0 généralistes et 8,5 spécialistes pour 100 000 habitants dans le Centre Ouest.

Les médecins du secteur public sont légèrement plus nombreux que ceux du secteur privé : 4 440 (55,8 % de l'ensemble des médecins exerçant en Tunisie) soit une densité de 45,4 médecins pour 100 000 habitants (1 médecin pour 2 203 habitants), dont 35,9 % dans le district de Tunis et 43,4 % dans les autres régions côtières. Le rapport de densités est de 3,0.

Dans le secteur privé, il existe 3 524 médecins (44,2 % du total des médecins) soit une densité de 36,0 médecins pour 100 000 habitants (1 médecin pour 2 775 habitants). 50,1 % exercent dans le district de Tunis et 39,6 % sont rassemblés dans les autres gouvernorats côtiers. Le rapport de densités est de 8,4 (voir tableau II).

TABLEAU II Densité médicale (médecins pour 100 000 habitants) par région et selon le secteur d'exercice Année 2002.

	Secteur public	Secteur privé
DISTRICT DE TUNIS	75,5	83,6
NORD-EST	36,2	30,3
NORD-OUEST	27,7	12,6
CENTRE-EST	54,8	36,4
CENTRE-OUEST	25,2	9,5
SUD-EST	29,0	22,6
SUD-OUEST	36,0	12,0
TOTAL	45,4	36,0

En 2000, les spécialistes représentent 47,3 % (3 792) de l'ensemble du corps médical (8 004).

La répartition selon les spécialités, le secteur d'exercice et la région figure dans le tableau III.

TABLEAU III : Répartition des spécialistes selon les spécialités, le secteur d'exercice et la région.

SPPECIALITES	GENE PUBL	GENE PRIV	SPEC PUBL	SPEC PRIV	TOTAL PUBL	TOTAL PRIV
DISTRICT DE TUNIS	611	705	785	935	1 396	1 640
NORD- EST	302	221	154	161	456	382
NORD – OUEST	246	111	114	45	360	156
CENTRE- EST	511	353	585	392	1 096	745
CENTRE- OUEST	268	90	98	28	366	118
SUD-EST	160	97	97	96	257	193
SUD-OUEST	136	43	80	20	216	63
TOTAL	2 234	1 620	1 913	1 677	4 147	3 297

4-2- STRUCTURES DE SOINS

Nous groupons sous cette appellation :

- les centres de santé de base, structures publiques dans lesquels sont dispensés les soins préventifs et curatifs ne nécessitant ni hospitalisation ni explorations para cliniques particulières;
- les cabinets de libre pratique, structures privées, où exercent des médecins généralistes ou spécialistes;
- les lits d'hospitalisation, principalement dans les structures publiques;

Le secteur public dispose de plus de 7500 lits universitaires (dans quelque 20 établissements hospitaliers), d'environ 4800 lits d'hôpitaux régionaux et de près de 3000 lits d'hôpitaux de circonscription, soit au total plus de 15 000 lits (environ 90 % de l'ensemble des lits d'hospitalisation du pays). Par ailleurs, ce secteur dispose d'environ 1 500 centres de soins de santé de base.

Le secteur privé, qui offre quelque 1700 lits d'hospitalisation (dans 45 cliniques), plus de 2000 cabinets médicaux, environ 700 cabinets dentaires et 1200 officines pharmaceutiques et 300 infirmeries et cabinets paramédicaux.

5- LE PRÉSENT ET LE FUTUR DU SYSTÈME DE SANTÉ TUNISIEN

Grâce à la vaccination, à l'effort considérable fait en matière d'éducation, aux progrès en matière d'habitat, d'assainissement et dans le domaine des communications, la pathologie infectieuse est contrôlée, les grands fléaux historiques ont depuis longtemps disparu. Les indicateurs d'état de santé, de ressources pour les soins, d'utilisation des services de santé et de développement socio-économique ont évolué favorablement.

Ainsi, l'espérance de vie à la naissance est passée de 66 ans en 1988 à 73 ans en 1994, le taux de mortalité infantile est passé de 51,6 pour mille naissances vivantes en 1985 à 22,1 pour mille en 1995. En même temps, la densité médicale a évolué d'un médecin pour 2 200 habitants en 1986 à un médecin pour 1 228 habitants en 2002. La couverture vaccinale des enfants de moins de 5 ans a atteint, en 2000, le taux de 93 %.

Les problèmes du présent, qui seront vraisemblablement ceux du futur proche ou même éloigné, peuvent être recensés comme suit :

a) prise en charge de la pathologie ambulatoire aiguë dite « banale » : de l'appareil respiratoire, de l'appareil digestif, de la peau, de l'appareil ostéo-articulaire...

b) mise en place des modalités du dépistage précoce, du diagnostic, du suivi et de la prévention (primaire ou des complications)

- de certaines affections dites dégénératives et/ou chroniques telles que diabète, hypertension artérielle et maladies cardiovasculaires, cancers (notamment du poumon et des organes génitaux de la femme); maladies mentales; maladies allergiques; broncho-pneumopathies chroniques obstructives, hépatites.
- de problèmes particuliers fréquents chez les populations de certaines zones (drépanocytose, thalassémie, goitre) ou appartenant à des catégories sociales ou groupes d'âge (handicaps, accidents, toxicomanies, maladies sexuellement transmissibles).

c) solution de problèmes éthiques liés notamment à la procréation artificielle, aux soins intensifs, aux greffes d'organes, à la cancérologie.

La qualité des prestations dans les services publics de santé est critiquée par certains. Ci-dessous le relevé de certaines critiques formulées par les citoyens (mais parfois aussi par les professionnels) :

- cadre de travail souvent inadéquat (chauffage absent, local exigü et encombré), ce qui empêche d'examiner de façon approfondie le patient, ne favorise pas le dialogue, nuit à la confidentialité des rapports médecin/malade et ne permet pas le respect de la pudeur et de la personnalité.
- modalités de fonctionnement des centres : non-permanence des prestations, horaire de travail imposé au client; attente trop longue dans des conditions inconfortables et de surcroît non compensée par une prestation jugée satisfaisante.
- manque de médicaments d'où prescription stéréotypée et/ou non satisfaite. Ce qui aggrave le sentiment de frustration, de colère du malade (qui réclame un droit, un dialogue et qui a l'impression qu'on consent à lui faire la charité) et engendre la tension des rapports avec le personnel.
- non « intégration » du personnel, surtout médecins et sages-femmes à leur milieu de travail : peu de médecins « s'installent » et jouent le rôle du notable/médecin de famille; en dehors des grands centres urbains, leur turn-over est évalué à 20 %.
- la qualité des relations entre membres du personnel laisse souvent à désirer, d'où « équipes » éclatées, démotivées, sans projet. La technicité des prestations en pâtit et le taux de référence des clients est élevé; l'accès à une formation continue, généralement axée sur les programmes de santé, serait le fait d'une minorité (un médecin sur cinq). De surcroît, il n'existe aucune hiérarchie consentie ou imposée par le règlement dans ces groupes ce qui favorise l'intervention mal acceptée de l'administration (par ailleurs plutôt absente) dans le travail technique et crée une nouvelle source de conflit.

En ce qui concerne la médecine de libre pratique, les principaux reproches qui lui sont faits sont :

- le coût élevé des prescriptions
- le remboursement insuffisant
- certains comportements non compatibles avec l'éthique médicale.

ORGANIGRAMME DU MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Décret N° 81-793 du 9 juin 1981 portant organisation des services de l'administration centrale du Ministère de la Santé Publique tel qu'il a été modifié par les décrets N° 82-757 du 5 mai 1982, N° 84-1433 du 3 décembre 1984, N° 85-1406 du 8 novembre 1985, N° 98-470 du 23 février 1998, N° 2000-2357 du 17 octobre 2000 et N° 2006-746 du 13 mars 2006.

LE MINISTRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

ANNEXE I

Le Secrétaire d'État auprès du Ministre de la Santé Publique chargé des structures hospitalières

Le cabinet

1- Les services communs rattachés au cabinet :

- Unité de la coopération technique
- Sous Direction de la documentation et des Archives
- Services des Relations Publiques
- Service du Bureau d'Ordre Central

2- Les services de l'inspection et du contrôle :

- Inspection Médicale et Juxta médicale
- Inspection Administrative et financière

Direction Générale de la Santé Publique

1-Les services rattachés à la direction générale de la santé publique

- Unité de la médecine d'urgence
- Direction de la recherche médicale
- Sous Direction de la qualité des soins
- Sous Direction de la réglementation et du contrôle des professions de santé

2-Les services Techniques

- Direction des soins de santé de base
- Direction de la Médecine Scolaire et Universitaire
- Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement
- Unité de la pharmacie et du Médicament
- Unité des Laboratoires de Biologie Médicale
- Unité Centrale des banques de sang et de la transfusion sanguine
- Unité Centrale de la formation des cadres

La Direction Générale des Services Communs

- Direction des Ressources Humaines
- Direction des Affaires Financières

- Direction des Bâtiments
- Direction de l'Équipement
- Direction de l'Organisation, des Méthodes et de l'Informatique
- Sous Direction du Matériel

La Direction Générale des Structures Sanitaires Publiques :

- Direction de l'organisation hospitalière
- Direction de l'évaluation et de l'audit

L'Unité Juridique et du Contentieux

La Direction des Études et de la Planification

ANNEXE II : MESURE DE LA SANTÉ DES POPULATIONS

De même qu'on peut apprécier l'état de santé d'un individu en recherchant certains symptômes ou signes, en pratiquant des examens de laboratoire ou d'autres examens, on peut mesurer la santé d'une population, en chiffrant certaines variables appelées indicateurs de santé.

Il s'agit de variables mesurant l'état de santé d'une population ou le niveau des facteurs déterminant cet état.

Cette mesure sert à suivre l'évolution de la santé, à identifier les facteurs déterminant les états de santé et à évaluer l'effet des interventions pour améliorer ces états.

4 classes sont couramment distinguées :

- Indicateurs d'état de santé : mesurent directement l'état de santé, le plus souvent par son inverse (fréquence des maladies ou des décès).
- Indicateurs de ressources pour les soins : mesurent la disponibilité des ressources humaines et matérielles pour les soins.
- Indicateurs d'utilisation des services de santé ou de couverture par les soins : mesurent la fréquence des recours aux structures de santé ou la proportion de la population couverte par les activités de prévention.
- Indicateurs d'environnement social et économique : mesurent le niveau des facteurs sociaux et économiques qui influent sur l'état de santé.

Cette classification oppose en fait les indicateurs d'état de santé et les indicateurs mesurant l'exposition aux facteurs exogènes qui influent sur cet état, que ces facteurs soient en rapport avec les services de santé (indicateurs de ressources pour les soins et indicateurs d'utilisation des services et de couverture par les soins) ou non (indicateurs d'environnement démographique et socio-économique).

Seuls les indicateurs les plus courants sont définis et interprétés ci-après :

1- Indicateurs d'état de santé

- « taux » de mortalité infantile :

$$\frac{\text{Nombre d'enfants nés vivants et décédés avant l'âge d'un an} \times 1000}{\text{Nombre de naissances vivantes durant la même année}}$$

- espérance de vie à la naissance :

Âge moyen au décès (= nombre moyen d'années vécues) d'une génération fictive dans une population sur la base des taux de mortalité par âge d'une année donnée.

- taux de mortalité maternelle :

$$\frac{\text{Nombre de décès de femmes du fait de la grossesse, de l'accouchement ou des suites de couches (< 42 jours) au cours d'une année} \times 100\,000}{\text{Nombre de naissances vivantes au cours de la même année}}$$

- % des poids de naissance $\geq 2\,500$ g :

$$\frac{\text{Nombre de nouveau-nés ayant un poids à la naissance} \geq 2\,500 \text{ g} \times 100}{\text{Nombre total de nouveau-nés}}$$

- taux de mortalité juvénile (1 - 4 ans) :

$$\frac{\text{Nombre de décès d'enfants âgés de 1 à 4 ans révolus au cours d'une année} \times 100}{\text{Nombre d'enfants âgés de 1 à 4 ans révolus estimé au milieu de l'année}}$$

- taux d'incidence d'une maladie :

$$\frac{\text{Nombre de cas nouveaux d'une maladie survenus au cours d'une période de temps} \times 10n}{\text{Effectif de la population exposée à cette maladie, estimé au milieu de la période}}$$

- « *taux* » de *prévalence d'une maladie* :

$$\frac{\text{Nombre total de cas d'une maladie présents dans une population à une date donnée}}{\text{Effectif de la population à cette date}} \times 10n$$

- « *taux* » d'*incapacité* :

C'est un « *taux* » de prévalence d'une incapacité précise (= perte ou diminution d'une fonction particulière) ou de l'incapacité, quelle que soit la nature de la fonction touchée.

2- Indicateurs de ressources pour les soins

- nombre d'habitants pour un médecin à une date donnée.
- nombre d'habitants pour une sage-femme à une date donnée.
- nombre d'habitants pour un technicien de la santé (par spécialité) à une date donnée.
- nombre d'habitants pour un infirmier à une date donnée.
- nombre d'habitants pour un dentiste à une date donnée.
- nombre d'habitants pour un centre de santé de base à une date donnée.
- nombre d'habitants pour un pharmacien à une date donnée.

- *Indice-lit-population* :

$$\frac{\text{Nombre de lits d'hôpitaux à une date donnée}}{\text{Effectif de la population à cette date}} \times 1000 \text{ ou } 10.000$$

- *dépense nationale de santé par habitant et par an* :

$$\frac{\text{Total des dépenses effectuées par toutes les sources de financement des soins dans un pays au cours d'une année}}{\text{Effectif de la population du pays estimé au milieu de l'année}}$$

3- Indicateurs d'utilisation des services de santé et de couverture par les soins de prévention

- *nombre moyen de consultations médicales par habitant et par an* :

$$\frac{\text{Nombre total de consultations médicales données au cours d'une année}}{\text{Effectif de la population estimé au milieu de l'année}}$$

- *taux de fréquentation hospitalière* :

$$\frac{\text{Nombre d'admissions dans les hôpitaux}}{\text{Effectif de la population estimé au milieu de l'année}} \times 1000$$

- « *taux* » de *couverture vaccinale (globale ou par type de vaccin) à une date donnée* :

$$\frac{\text{Nombre d'enfants d'un âge ayant reçu le ou les vaccin(s) prévu(s)}}{\text{Nombre total des enfants de cet âge à la date considérée}} \times 1000$$

- « *taux* » de *couverture par la surveillance prénatale des femmes ayant accouché* :

$$\frac{\text{Nombre de femmes ayant accouché et qui ont bénéficié d'une surveillance au cours de leur grossesse}}{\text{Nombre de femmes ayant accouché au cours d'une période donnée}} \times 100$$

(on peut préciser au numérateur s'il s'agit d'une surveillance à une fréquence préalablement définie- exemple : au moins 3 consultations également réparties entre les trimestres de la grossesse- ou d'une surveillance « brute »- une consultation au moins au cours de la grossesse).

- « *taux* » de *prévalence contraceptive* :

$$\frac{\text{Nombre de femmes âgées de 15 à 49 ans révolus utilisant une méthode de contraception à la date de l'enquête}}{\text{Nombre de femmes âgées de 15 à 49 ans révolus interrogées lors de l'enquête}} \times 100$$

- % d'*accouchements ayant eu lieu en milieu assisté* :

$$\frac{\text{Nombre d'accouchements qui ont eu lieu dans une structure de santé en présence d'un médecin ou d'une sage-femme au cours d'une année donnée}}{\text{Nombre total d'accouchements qui ont eu lieu durant la même année}} \times 100$$

4- Indicateurs d'environnement social et économique

- *taux brut de natalité* :

$$\frac{\text{Nombre de naissances vivantes dans une population au cours d'une année}}{\text{Effectif de la population estimé au milieu de l'année}} \times 1000$$

- *taux général de fécondité* :

$$\frac{\text{Nombre de naissances vivantes dans une population au cours d'une année}}{\text{Effectif des femmes âgées de 15 à 49 ans révolus dans la population estimé au milieu de l'année}} \times 1000$$

- *indice synthétique de fécondité ou somme des naissances réduites* :

nombre moyen d'enfants qu'une femme qui commencerait son activité reproductive au cours d'une année mettrait au monde entre l'âge de 15 ans et l'âge de 49 ans révolu si elle était soumise, durant cette période, aux taux de fécondité par âge de l'année considérée.

- % de la population âgée de moins de 5 ans dans la population totale à une date donnée.
- % de la population âgée de moins de 15 ans dans la population totale à une date donnée.
- % de la population âgée de 60 ans et plus dans la population totale à une date donnée.
- % des logements rudimentaires « gourbis » et assimilés dans l'ensemble des logements à une date donnée.
- % des ménages ayant accès à l'eau potable dans l'ensemble des ménages à une date donnée.
- % des ménages évacuant leurs déchets liquides de manière hygiénique dans l'ensemble des ménages à une date donnée.
- % des ménages disposant de l'énergie électrique dans l'ensemble des ménages à une date donnée.
- % des logements ayant plus de 2 pièces dans l'ensemble des logements à une date donnée.

- « *taux* » de *scolarisation entre l'âge de 6 ans et l'âge de 14 ans à une date donnée* :

$$\frac{\text{Nombre d'enfants âgés de 6 à 14 ans révolus à une date donnée et fréquentant un établissement d'enseignement à cette date}}{\text{Nombre d'enfants âgés de 6 à 14 ans révolus à une date donnée}} \times 100$$

(on peut calculer ce « taux » par sexe et par milieu de résidence des parents).

- « *taux* » d'*alphabétisme des adultes à une date donnée* :

En Tunisie,

$$\frac{\text{Nombre de personnes âgées de 10 ans et plus et sachant lire et écrire à une date donnée}}{\text{Nombre total de personnes âgées de 10 ans et plus à la même date}} \times 100$$

Ailleurs : ce « taux » est calculé parmi les personnes âgées de 15 ans et plus.

- « *taux* » de *chômage à une date donnée* :

$$\frac{\text{Nombre de personnes âgées de 18 à 59 ans cherchant à travailler et sans emploi à une date donnée}}{\text{Nombre de personnes âgées de 18 à 59 ans cherchant à travailler ou travaillant à la même date}} \times 100$$

ou travaillant à la même date.

- *PIB par habitant : produit intérieur brut par habitant* :

Ensemble des richesses produites dans un pays au cours d'une année (valeur finale des services et biens finaux aux prix du marché moins valeur des biens et services utilisés pour produire ces produits finaux) divisé par le nombre d'habitants du pays estimé au milieu de l'année.

L'Organisation des Nations Unies (ONU) a développé depuis une quinzaine d'années un indicateur composite, appelé indice du développement humain, composé de 3 indicateurs :

- l'espérance de vie à la naissance
- indicateur d'éducation = (taux d'alphabétisation des adultes) * 0,67 + (taux combiné d'éducation – tous niveaux confondus-) * 0,33
- indicateur de niveau de vie = PIB par habitant, non pas en fonction du taux de change, mais en fonction du pouvoir d'achat local de la monnaie nationale. Par exemple, le PIB par habitant de la Tunisie est en 2004 de 3700 dinars tunisiens. Selon le taux de change (1 dinar = 0,810 dollar américain), cela équivaut à 2 430 dollars. Or le pouvoir d'achat local du dinar donnerait une équivalence différente. C'est ainsi qu'une baguette de pain coûte en Tunisie environ 200 millimes, alors qu'elle coûterait aux États Unis 1 dinar. Si on tient compte de ce pouvoir d'achat différent, le PIB par habitant en Tunisie serait en 2004 non pas de 2 430 dollars (en fonction du taux de change), mais de 6 390 dollars.

Un calcul assez complexe permet d'agréger ces trois indicateurs, pour former l'indice de développement humain, qui varie de 0 à 1.

5- Les objectifs mondiaux du développement de l'Organisation des Nations Unies :

À la veille du troisième millénaire, L'Organisation des Nations Unies, dans la continuation de l'initiative d'Alma-ATA (« la santé pour tous en l'an 2000 ») a fixé pour l'ensemble des pays du monde des objectifs à atteindre pour réaliser le développement durable = développement respectant l'environnement). Ces objectifs sont au nombre de huit.

Objectif	Date à laquelle il doit être atteint
1- Faire disparaître l'extrême pauvreté et la faim réduire de moitié la proportion de la population dont le revenu est inférieur à 1 dollar par jour réduire de moitié la proportion de la population souffrant de la faim	2015
2- Garantir à tous une éducation primaire Donner à tous les enfants, garçons et filles, les moyens d'achever un cycle complet d'études primaires	2015
3- Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes dans l'accès à l'enseignement dans l'accès à un emploi non agricole dans l'accès à une représentation parlementaire	2015
4- Réduire la mortalité des enfants réduire des deux tiers la mortalité des enfants de moins de cinq ans	2015
5- Combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies Enrayer la propagation du VIH/sida Enrayer la propagation du paludisme et d'autres grandes maladies	2015
6- Assurer la durabilité des ressources environnementales : terre et atmosphère, eau et infrastructures sanitaires intégrer les principes du développement durable dans les politiques nationales réduire de moitié la proportion de la population privée d'un accès régulier à l'eau potable	Immédiat 2015
7- Mettre en place un partenariat mondial pour le développement : aide au développement et accès aux marchés instaurer un système commercial ouvert, non discriminatoire subvenir aux besoins spécifiques des pays enclavés et des petits pays insulaires en développement engager une démarche pour régler le problème de la dette des pays en développement créer des emplois productifs et décents pour les jeunes proposer des médicaments essentiels accessibles pour les pays en développement faire bénéficier toutes les populations des bienfaits des nouvelles technologies de l'information et des communications	

VALEURS COMPARÉES DE QUELQUES INDICATEURS

INDICATEURS D'ÉTAT DE SANTÉ	VALEUR EN TUNISIE	VALEUR DANS LES PAYS INDUSTRIALISÉS	VALEUR DANS LES PAYS LES MOINS AVANCÉS
- « Taux » de mortalité infantile	22,1 ‰ (2002)	< 10 ‰	70 ‰
- Espérance de vie à la naissance	Hommes = 71,0 ans femmes = 75,1 ans (2002)	> 75 ans	61,5 ans
- Taux de mortalité maternelle	36,2/100 000 (2001 mortalité dans les maternités publiques)	10/100 000	> 200 / 100 000
- Taux d'incidence de la tuberculose	18,9/100 000 (2002)	< 20/100 000	> 50 / 100 000
INDICATEURS DE RESSOURCES POUR LES SOINS	VALEUR EN TUNISIE	VALEUR DANS LES PAYS INDUSTRIALISÉS	VALEUR DANS LES PAYS LES MOINS AVANCÉS
- Nombre d'habitants par médecin	1 228 (2002)	344	5767 (1993)
- Indice-lit-population	2 ‰ (2002)	> 5 ‰	2 ‰ (1981)
- Dépense nationale de santé par habitant	197 dinars (2004)	2 000 dollars	< 50 dollars
- % de PIB consacré à la santé	5,9 % (2004)	10 % (1993)	2 %
INDICATEURS D'UTILISATION DES SERVICES DE SANTÉ ET DE COUVERTURE PAR LES SOINS	VALEUR EN TUNISIE	VALEUR DANS LES PAYS INDUSTRIALISÉS	VALEUR DANS LES PAYS LES MOINS AVANCÉS
- « Taux » de couverture par la surveillance prénatale (4 consultations au moins)	57,4 % (2000)		
- « Taux » de prévalence contraceptive	62,5 % (2001)	73 %	
- % d'accouchements ayant lieu en milieu assisté	89,3 % (2000)	100 %	< 50 %
% des enfants âgés de 12 à 23 mois vaccinés par :	97,4 % (2000)		
BCG (vaccin antituberculeux)			
DTC Polio (vaccins antidiphtérique, antitétanique, antioquelucheux et anti poliomyélitique)	96 % (2000)		
antihépatite B	87,6 % (2000)		
antirougeoleux	82,8 % (2000)		
INDICATEURS D'ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE	VALEUR EN TUNISIE	VALEUR DANS LES PAYS INDUSTRIALISÉS	VALEUR DANS LES PAYS LES MOINS AVANCÉS
- Taux brut de natalité	16,7 ‰ (2002)	13,7 ‰	
- Indice synthétique de fécondité	1,09 (2004)	1,8	3,5 (1993)
- % de la population âgée de moins de 5 ans	7,7 % (2001)	< 7 %	> 15%
- % de la population âgée de moins de 15 ans	27,9 % (2001)	< 25 %	> 40%
- % de la population âgée de 65 ans et plus	6,8 % (2001)	> 10 %	< 7 %
- % des ménages ayant accès à l'eau potable	98,6 % (milieu urbain) à 73,4 % (milieu rural) (2000)	100 %	70 % (1993)
- « Taux » de scolarisation de 6 à 12 ans	86,2 % (1994)		
- « Taux » de scolarisation de 13 à 19 ans	66,1 % (2000)		
- « Taux » d'alphabétisme des adultes	74,6 % (2000)		
Hommes = 82,1 %			
Femmes = 67,1 %)	98 %		
- P. I. B. par habitant	2 243 dollars (2002)	> 20 000 dollars	
- Indice développement humain de l'Organisation des Nations Unies (ONU)	0,740	> 0,900	< 0,500

DCEM2

MODULE 3

**LES PROBLÈMES
DE SANTÉ PUBLIQUE
ET LEUR PRÉVENTION**

CHAPITRE – I - LES MALADIES CARDIOVASCULAIRES

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Décrire l'histoire naturelle des principales maladies cardiovasculaires.
2. Expliquer l'évolution des maladies cardiovasculaires dans le monde et en Tunisie.
3. Décrire le tableau épidémiologique des maladies cardiovasculaires en Tunisie.
4. Expliquer l'intérêt, au plan médical et économique, de la prévention des maladies cardiovasculaires.
5. Comparer les approches et les méthodes de prévention des maladies cardiovasculaires.
6. Identifier les critères d'évaluation des méthodes de prévention des maladies cardiovasculaires
7. Identifier les mesures de prévention ayant le meilleur rapport coût/efficacité
8. Expliquer le schéma de prévention du RAA.
9. Expliquer les difficultés et les limites de la stratégie de lutte contre les maladies cardiovasculaires.

Prérequis :

Aspects étiologiques, cliniques et thérapeutiques des maladies suivantes : maladies coronariennes, accidents vasculaires cérébraux, hypertension artérielle (HTA), dyslipidémie, diabète, cardiopathies rhumatismales

INTRODUCTION

Les maladies cardiovasculaires (MCV) regroupent plusieurs situations variant considérablement par leur manifestation et par leur impact sur la santé. Les MCV comprennent les maladies cardiaques, les maladies vasculaires dont l'hypertension artérielle et les maladies cérébrovasculaires.

Les études épidémiologiques menées au cours des dernières décennies ont permis de comprendre l'histoire naturelle des maladies cardiovasculaires et d'obtenir des résultats au niveau de leur prévention.

La classification des MCV tient compte aussi des modalités d'évolution de l'atteinte : l'attaque cardiaque et l'accident vasculaire cérébral sont souvent d'évolution rapide, avec un taux de létalité élevé et des séquelles assez graves notamment pour les accidents vasculaires cérébraux. Les cardiopathies rhumatismales ont une évolution plus lente sur plusieurs années et sont à l'origine d'incapacité et de handicap.

Le coût médical et social de ces maladies justifie la nécessité de mettre en œuvre les efforts pour comprendre leurs causes et de viser les aspects pratiques de leur prévention.

Actuellement, les maladies cardiovasculaires figurent parmi les problèmes majeurs de santé publique. Elles sont souvent classées avant les accidents, les maladies infectieuses et les cancers. La part des décès attribuables aux maladies cardiovasculaires représente 25 % à l'échelle mondiale, 15 % dans les pays en développement et 48 % dans les pays industrialisés.

Pour des raisons épidémiologiques et de santé publique (fréquence, gravité, efficacité de certaines stratégies de prévention), nous ne traitons dans ce mini-module que les cardiopathies ischémiques et rhumatismales. Nous nous limitons à l'épidémiologie et la prévention de ces maladies.

1. CLASSIFICATION INTERNATIONALE DES MALADIES CARDIOVASCULAIRES

La définition et la classification des maladies cardiovasculaires ont évolué avec l'évolution des concepts de la maladie et de la finalité de cette classification. En épidémiologie, l'intérêt de la classification réside dans la standardisation du recueil des données par tous les services hospitaliers, en pratique médicale, dans les régions, dans les différents pays. La référence à la même définition pour plusieurs sources d'information correspond à la même réalité.

La classification internationale des maladies et des problèmes liés à la santé, publiée par l'Organisation mondiale de la santé, est actuellement à sa 10^{ème} édition (CIM 10).

La classification des maladies du système circulatoire est présentée dans l'encadré ci-dessous

Les maladies du système circulatoire (100- 199)

100-102 : Rhumatisme articulaire aigu

105-109 : Cardiopathies rhumatismales chroniques

110-115 : Maladies hypertensives

120-125 : Cardiopathies ischémiques

126-128 : Cardiopathies pulmonaires et maladies des artères pulmonaires

130-152 : Autres formes de maladies du cœur

160-169 : Maladies cérébrovasculaires

170-179 : Maladies des artères, des artérioles et des capillaires

180-189 : Maladies du système lymphatique non classées ailleurs

190-195 : Autres désordres non spécifiés

Note : la classification exclut les malformations congénitales et les accidents cérébraux ischémiques transitoires

Selon l'OMS, la mortalité par maladies cardiovasculaires dans le monde au cours de l'année 2002 est estimée comme suit :

- Mortalité globale : 16,7 millions
- Maladies coronariennes : 7,2 millions
- Accidents vasculaires cérébraux : 5,5 millions
- Cardiopathies hypertensives : 900 milles
- Autres cardiopathies : 2,8 millions
- Cardiopathies rhumatismales : 300 milles

Situation épidémiologique en Tunisie

Les maladies cardiovasculaires représentent 28 % de l'ensemble des décès déclarés en 2003 (11).

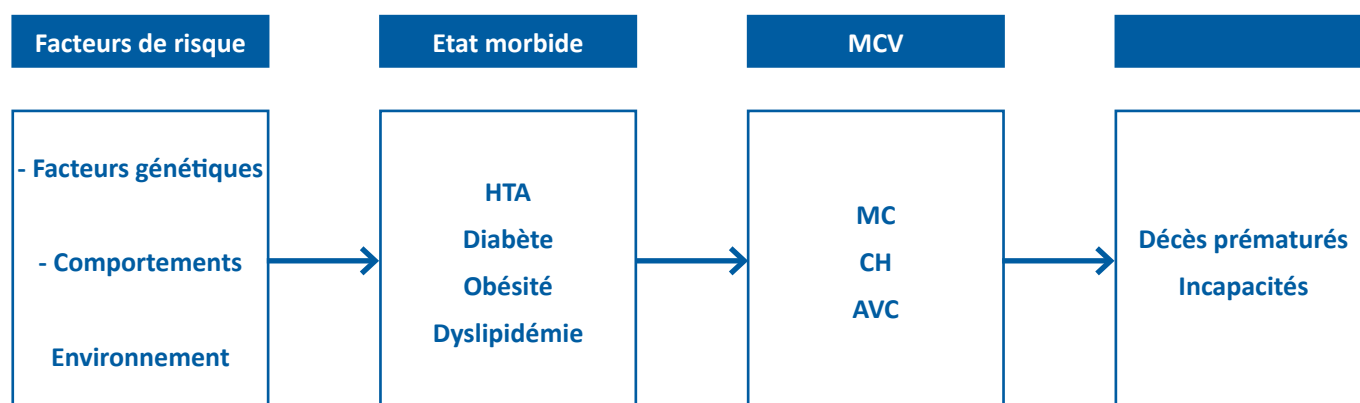
Les cardiopathies ischémiques ont connu un accroissement considérable au cours des vingt dernières années.

Un adulte sur quatre âgé de 40 ans et plus présente des anomalies en faveur d'une maladie cardiovasculaire.

2. LES MALADIES CORONARIENNES (MC), LES CARDIOPATHIES HYPERTENSIVES (CH) ET LES ACCIDENTS VASCULAIRES CÉRÉBRAUX (AVC)

2.1. HISTOIRE NATURELLE

Plusieurs facteurs de risque contribuent à l'apparition, l'aggravation des maladies du cœur et des vaisseaux. Les maladies du cœur et des vaisseaux (cf. schéma ci-dessous).



2.2. MORBIDITE/ MORTALITE

Les progrès économiques de certains pays et les modifications des habitudes alimentaires et du mode de vie en général ont été incriminés dans la genèse de l'épidémie des maladies cardiovasculaires. Les Etats-Unis d'Amérique entre les deux guerres, puis l'Europe après la Seconde Guerre mondiale, étaient frappés par cette épidémie. C'est à partir du début des années 1970 que des divergences dans l'évolution des maladies coronariennes apparaissent. D'une part, une baisse importante de la mortalité dans certains pays, États-Unis, Finlande, ou baisse plus limitée, voire stabilisation dans d'autres,

France, Angleterre, Irlande et une augmentation parfois très forte dans d'autres pays, Hongrie, Pologne, Russie et dans les pays en développement.

Dans les pays développés, les cardiopathies ischémiques frappent davantage les couches les plus défavorisées, alors qu'au début de l'épidémie, elles ont touché les hommes appartenant aux classes sociales favorisées, cadres supérieurs « les cols blancs » ; les efforts de prévention ont d'abord porté leur fruit auprès de ces classes favorisées.

2.3. LE POIDS ÉCONOMIQUE DES MALADIES CARDIOVASCULAIRES

Les dépenses de santé consacrées au diabète ont représenté 4 à 5 % des dépenses totales (OMS 2003). Le coût direct de l'obésité est de 0.9 billion d'US \$ au Royaume-Uni (estimation 2003). Le coût de six mois de suivi d'un AVC est de l'ordre de 16 000 euros en 2003. Aux États-Unis d'Amérique, le coût de la prise en charge des maladies cardiovasculaires de l'âge de 65 ans jusqu'au décès des malades est estimé à 38 000 US \$ en 2000. La plus grande partie du poids des maladies circulatoires concerne les personnes de plus de 65 ans. Les autres coûts de santé sont dus à une augmentation de l'incapacité chez les personnes âgées dont une partie est due aux maladies cardiovasculaires. Une enquête australienne a montré que près de 20 % des incapacités chez les personnes âgées de 65 à 74 ans étaient dues aux maladies circulatoires.

Dans les pays développés, les maladies cardiovasculaires sont responsables de 18 % des années de vie prématurément perdues, la proportion la plus importante étant due aux cardiopathies ischémiques. Les accidents vasculaires cérébraux sont responsables de 25 % de l'ensemble des pensions d'invalidité en Finlande et en Espagne. Au Brésil, les maladies cardiovasculaires sont responsables de 17 % de l'ensemble des décès prématurés chez les hommes et 27 % chez les femmes.

2.4. LES FACTEURS DE RISQUE

Les cardiopathies ne sont pas simplement des maladies résultant de l'altération d'un organe et du dysfonctionnement d'un système, elles témoignent aussi d'un comportement individuel qui, à son tour, est éminemment influencé par l'appartenance sociale.

Le risque de survenue d'une maladie cardiovasculaire est attribuable, dans une large mesure, au comportement de l'individu. Les résultats des enquêtes épidémiologiques menées au cours de ces trois dernières décennies sont édifiants. Toutes ces enquêtes convergent vers la même conclusion : le mode de vie joue un rôle déterminant dans la genèse des maladies cardiovasculaires ischémiques : une alimentation excessive, riche en graisses, l'excès de poids qu'elle peut engendrer, le tabagisme, le stress, la sédentarité. Autant de facteurs qui sont associés à des états morbides comme l'HTA, l'hypercholestérolémie et le diabète, dont le rôle de l'apparition et l'évolution des cardiopathies ischémiques est démontrée par de nombreuses études.

Près de 300 facteurs de risque ont été associés aux cardiopathies ischémiques et aux AVC. Cependant, les facteurs majeurs doivent répondre à trois critères :

- Une prévalence élevée dans plusieurs pays,
- Un impact indépendant significatif sur le risque de ces maladies
- Leur traitement et le contrôle des FR réduisent le risque

2.4.1. LES FACTEURS « ENDOGÈNES » OU NON MODIFIABLES

Ce sont les facteurs pour lesquels il n'existe pas d'intervention spécifique, mais dont il faut tenir compte pour l'identification des populations à risque. Il s'agit de l'âge et du sexe : les hommes seraient plus exposés, du moins avant l'âge de 50 ans, car les femmes sont protégées par les œstrogènes. L'âge est un facteur de risque de nature particulière, puisqu'il est corrélé à la durée pendant laquelle un individu est exposé aux autres facteurs de risque.

Le rôle de l'hérédité est certain, mais très peu élucidé : en effet, il est difficile de faire la part de la génétique par rapport à la transmission du mode de vie, notamment les habitudes alimentaires, dans la genèse des cardiopathies ischémiques.

L'hypercholestérolémie familiale (classe II de Frederickson), où l'athéromatose est très précoce. Toutefois, elle ne représente qu'une proportion minime des cas d'athérosclérose (la forme hétérozygote est de l'ordre de 1 pour 100 dans la population américaine).

- L'HTA essentielle est fortement déterminée par des facteurs génétiques, ce qui pourrait expliquer une tendance familiale.
- Certaines études ont montré que l'incidence de l'infarctus du myocarde est plus faible chez les **sujets de groupe sanguin O** et plus élevée chez les sujets du groupe A, B ou AB
- À l'échelle des populations, les études ethnologiques (sur les populations migrantes en particulier) ont montré que l'environnement joue un rôle majeur dans l'incidence des cardiopathies ischémiques. Toutefois, le facteur génétique n'est pas exclu.

2.4.2. LES FACTEURS DE RISQUE MODIFIABLES

- Les facteurs comportementaux : le tabagisme, l'alimentation, la sédentarité, le stress.
- Le statut socio-économique
- Les états morbides conséquences des facteurs comportementaux : l'hypercholestérolémie, l'obésité, l'hypertension artérielle et le diabète.

Ces facteurs sont imbriqués et les associations sont fréquentes.

a. L'hypercholestérolémie- 129 -

L'association entre hypercholestérolémie et athérome est étroite. Ce résultat est établi par l'ensemble des études, qui ont confirmé celle de Framingham où l'incidence des cardiopathies ischémiques est 3 à 5 fois plus élevée chez les sujets masculins ayant au départ une cholestérolémie supérieure à 2,6 g/l, soit 6,72 mmol/l, que chez ceux ayant une cholestérolémie inférieure à 2,2 g/l, soit 5,69 mmol/l. Le risque athérogène varie selon le type de lipoprotéines à laquelle sont liés les lipides.

b. L'hypertension artérielle (HTA)

L'HTA est le plus fréquent des états morbides cardiovasculaires. Son étude est rendue complexe par l'incertitude des définitions, par l'augmentation de la TA avec l'âge et par des variations lors des mesures répétées chez un même individu. L'HTA concerne indifféremment tous les groupes ethniques et socio-économiques.

Les termes utilisés pour classer les niveaux de la TA ne se rapportent pas à la gravité de l'atteinte clinique globale, mais seulement au degré d'élévation de la TA

Le terme d'HTA « légère » ne signifie pas toujours que le risque absolu de maladie cardiovasculaire est seulement légèrement élevé. Par exemple, chez un individu exposé à un risque élevé d'AVC ou d'infarctus du myocarde, une HTA légère peut aggraver considérablement ce risque, et la diminution de TA peut être extrêmement bénéfique. Ces mêmes remarques s'appliquent au patient atteint de néphropathie diabétique. Dans les pays industrialisés, l'HTA touche 10 à 36 % de la population.

Un sujet dont la pression systolique est supérieure à 170 mm Hg a 3,4 fois plus de risque de survenue d'une MCV ischémique dans les 4 ans qu'un sujet, dont la pression systolique est inférieure à 130 mm Hg.

Le risque d'AVC est proportionnel à l'augmentation de la tension artérielle dans toutes les tranches d'âge, aussi bien chez les hommes que chez les femmes.

L'HTA est au 3^{ème} rang des facteurs de risque de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, après le diabète et le tabagisme.

L'HTA intervient dans le développement d'autres pathologies comme l'insuffisance cardiaque ou l'insuffisance rénale. Les risques d'avoir un événement cardiovasculaire selon le statut hypertensif chez les sujets âgés de 35- 64 ans Framingham Study

En Tunisie, les enquêtes menées dans ce domaine révèlent que l'HTA est fréquente, qu'elle touche les femmes plus que les hommes et qu'elle est souvent associée à d'autres facteurs de risque.

Prévalence des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires

Étude nationale Tunisie 2005 (n=8007 ; 35-70 ans)

FR	Hommes %	Femmes %	Total %
IMC (kg/m ²)			
25-30	36.8	34.6	35.7
> 30	15.9	38.2	27.2
Tabagisme			
Fumeur	48.4	1.9	24.9
Ex-fumeur	22.1	0.7	11.2
Hypertension artérielle	28.6	31.8	30.2
Diabète	9.1	9.1	9.1
Dyslipémie (mmol/l)			
Cholestérol total (>5.2)	11.8	16.0	14.0
Triglycérides (> 1.7)	40.5	37.0	38.7

- Facteurs de risque de l'HTA

- L'âge : la pression artérielle augmente avec l'âge;
- Le sexe : les deux sexes sont également touchés avant 50 ans; au-delà de cet âge, la femme est plus fréquemment atteinte;
- Les facteurs génétiques : la génétique joue certainement un rôle dans la détermination des niveaux tensionnels. Les mécanismes ne demeurent cependant pas tout à fait élucidés;
- L'ethnie : les populations noires sont plus fréquemment et plus gravement atteintes que celles blanches (aux États-Unis);
- L'hérédité : l'existence d'un facteur familial est certaine;

Mais pour ces constatations liées à l'ethnie ou à l'hérédité, il est difficile de distinguer les rôles respectifs de l'hérédité et celui de l'environnement social et économique ;

Par ailleurs, l'hypertension artérielle est fréquemment associée à d'autres facteurs de risque des cardiopathies ischémiques tels que la consommation de sel alimentaire, l'obésité et le stress.

c. Le tabagisme (cf. chapitre tabagisme)

D'une façon générale, le tabac favorise l'activation plaquettaire, l'élévation du fibrinogène et le risque de thrombose. Il est associé à une baisse du HDL-cholestérol. Le tabac est davantage facteur de risque de complications de l'athérosclérose que de l'athérosclérose elle-même.

Les manifestations cliniques les plus directement liées à l'intoxication tabagique (cigarettes) sont :

- les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs,
- l'infarctus du myocarde,
- la mort subite.

Il existe une relation dose-effet marquée entre le tabac et le risque cardiovasculaire : le risque augmente avec la quantité consommée et la durée d'exposition.

De nombreuses enquêtes ont montré une chute de la mortalité chez les ex-fumeurs en fonction du nombre d'années d'abstinence (efficacité de l'arrêt de tabac dans la prévention des infarctus du myocarde, des récidives de l'infarctus et de la mort subite).

d. Le diabète

En cas de diabète, l'athérosclérose est plus précoce, plus étendue, plus sévère qu'en l'absence de la maladie. Le diabète (I et II) majore de façon considérable le risque cardiovasculaire. La maladie coronaire est plus grave chez le diabétique (mortalité post-infarctus plus élevée, lésions plus sévères, insuffisance cardiaque plus fréquente).

Le diabète augmente le risque de macro angiopathie (coronaropathie, AVC et artérite des membres inférieurs). La présence d'une atteinte rénale (micro albuminurie ou protéinurie) est considérée comme un FR cardiovasculaire supplémentaire chez le diabétique.

e. L'obésité

Plusieurs indices sont utilisés pour rendre compte de l'excès de poids. Ces indices ont permis de répartir la population en plusieurs groupes facilitant ainsi le dépistage et l'identification des individus selon l'importance du risque qu'ils encourent et, par conséquent, de permettre le choix des priorités dans une approche préventive populationnelle.

L'indice de masse corporelle, le « Body mass index « BMI » des Anglo-saxons, est la mesure la plus couramment utilisée dans une optique populationnelle. C'est le rapport du poids évalué en Kilogramme sur la taille par mètre au carré.

S'il est facile d'usage et donc d'une grande utilité opérationnelle, le BMI a des limites. Il ne permet pas de saisir l'importance et la distribution de la masse grasse. Or, les études récentes ont mis l'accent sur la corrélation entre l'obésité abdominale et certaines pathologies, comme les maladies cardiovasculaires.

L'association entre répartitions du tissu adipeux et certains facteurs de risque vasculaires expliquent, pour une part, l'influence de l'adiposité abdominale sur le risque vasculaire : l'obésité androïde est plus fréquemment associée au diabète, à l'hypertension et aux dyslipidémies que l'obésité gynoïde. À poids égal, les sujets qui ont une adiposité abdominale importante, ont une pression artérielle, une triglycéridémie plus élevée et un taux de HDL plus bas que les sujets ayant une faible adiposité abdominale.

Classification des surcharges pondérales de l'adulte selon le BMI et le risque morbide

Classification	BMI (kg/m ²)	Risque de morbidité
Sous-alimenté	< 18,5	Modéré
Normal	18,5- 24,9	Faible
Surcharge pondérale	> 25,0	Moyen
Préobèse	25,0- 29,9	Accru
Obèse classe I	30,0- 34,9	Modéré
Obèse classe II	35,0- 39,9	Sévère
Obèse classe 3	> 40,0	Très sévère

L'obésité est considérée comme facteur de risque majeur pour les maladies coronariennes et le diabète. L'association obésité maladie cardiovasculaire est double :

- l'obésité est associée à des états morbides qui sont à leur tour, associés aux maladies cardiovasculaires. C'est le cas de l'hypertension artérielle, de l'hypercholestérolémie et de l'intolérance au glucose. Ainsi, il s'agit d'un facteur de risque

indirect dans l'apparition de la maladie, puisque l'augmentation de risque disparaît après prise en compte de l'effet des facteurs de risque classiques.

- L'étude prospective finlandaise, menée auprès de 16.000 adultes suivis pendant 15 ans, a permis de conclure que l'obésité est un facteur de risque indépendant de mortalité par cardiopathie et elle contribue à accroître le risque chez la femme.

f. Autres facteurs de risque

Le stress : le comportement dit type A (sujet pressé, ambitieux, impatient, à la parole explosive, avec une auto-implication dans le travail, des buts auto-imposés) est plus exposé à un risque accru de MCV ischémique.

- **La sédentarité** : contribue à accroître le risque de cardiopathies ischémiques. Une activité physique régulière améliore la pression artérielle, la répartition de la masse grasse et la tolérance au glucose.
- **La contraception orale** : il semble bien établi actuellement que les contraceptifs oraux accroissent le risque de cardiopathies ischémiques, l'accroissement étant dû à l'action synergique des hormones avec d'autres facteurs de risque, surtout le tabagisme.
- **La dureté de l'eau** : certaines études montrent que les sujets résidant dans les régions à eau douce sont plus exposés aux cardiopathies ischémiques que ceux vivant dans les régions à eau dure (eau contenant des quantités importantes de minéraux).
- **L'alcool** : une consommation modérée d'alcool aurait une influence favorable sur l'incidence des cardiopathies ischémiques, alors que les fortes consommations semblent augmenter le risque de mortalité cardiaque, indépendamment des facteurs de risque majeurs.

2.5. PRÉVENTION : MÉTHODES ET APPROCHES

2.5.1. PRÉVENTION PRIMORDIALE

Il s'agit de mettre en œuvre les moyens éducatifs, législatifs et environnementaux afin d'éviter l'apparition des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires : lutte contre le tabagisme, éducation nutritionnelle, promotion de l'activité physique....

2.5.2. PRÉVENTION PRIMAIRE

C'est l'ensemble des moyens mis en œuvre pour prévenir l'apparition de la maladie chez des sujets indemnes de signes cliniques d'insuffisance coronaire ou qui présentent un ou plusieurs facteurs de risque d'infarctus du myocarde ou de mort subite. Il résulte de cette définition qu'on peut envisager deux types d'intervention :

- une stratégie ciblant la population générale : cette stratégie vise la réduction de la prévalence des facteurs dans la population générale (déplacement vers la gauche de la courbe de Gauss), représentant la distribution des facteurs de risque dans la population générale
- une stratégie ciblant les populations à risque : Il s'agit dans ce cas, de dépister et de prendre en charge les facteurs de risque chez les individus qui, de par leur histoire familiale et personnelle, sont plus exposés au risque de développer la maladie.

En fait, les deux stratégies sont souvent combinées.

Parmi les justifications de la prévention primordiale et primaire, outre la fréquence des cardiopathies ischémiques dans les causes de décès, citons :

- Les limites actuelles de l'action du médecin sur l'évolution de la maladie coronaire déclarée, malgré des progrès réels ;
- La proportion élevée (environ 50 %) de mort subite parmi les décès par insuffisance coronaire, ce qui ne laisse que peu de temps pour des tentatives d'intervention efficace ;
- Le bénéfice possible dans la prévention d'autres pathologies : la lutte contre le tabac diminue le risque de cardiopathie ischémique, de cancer broncho-pulmonaire et bien d'autres pathologies.

La prévention : un choix personnel

-
- Activité physique modérée : 30 mn/jour
 - Éviter le tabac et l'exposition au tabac
 - Alimentation riche en fruits, en légumes, en potassium et pauvre en graisse saturée et en calories
 - limiter la consommation de sel à 3 g/j
 - limiter l'apport de cholestérol à 300 mg/
 - limiter la consommation d'alcool ;
 - Maintenir un BMI optimal, perdre du poids si surcharge pondérale
 - Éviter le stress
 - Contrôler régulièrement, le BMI, la TA, la glycémie et la cholestérolémie
 - Connaître le niveau de ces paramètres
 - Adapter le mode de vie au niveau de ces paramètres
 - Maintenir ces paramètres à un niveau optimal
 - Connaître les signes et les symptômes des CI et des AVC et savoir qu'il s'agit d'une urgence absolue
 - Accroître les réseaux sociaux.
-

Évaluer le risque cardiovasculaire global d'un individu revient à estimer sa probabilité de développer une pathologie cardiovasculaire dans les années à venir, compte tenu de l'ampleur de ses FR. plusieurs méthodes ont été développées et proposées pour estimer le risque cardiovasculaire global d'un individu. La plus simple consiste à comptabiliser le nombre de facteurs de risque présents chez le sujet. Des équations déterminées à partir d'études épidémiologiques prospectives ont permis de calculer le risque. Les deux plus répandues sont l'équation de Framingham et l'équation SCORE.

2.5.3. PRÉVENTION SECONDAIRE

Le dépistage devra être accompagné de mesures propres à améliorer l'efficacité du traitement, en particulier l'observance d'un traitement au long cours.

Le dépistage s'intégrera dans l'action des structures de santé existantes (praticiens, généralistes et spécialistes, médecine du travail, médecine scolaire, hôpitaux...).

Parallèlement à la médication, les mesures hygiénodététiques s'imposent : réduction de la consommation de sel, correction de la surcharge pondérale, activités physiques.

Un bon contrôle de la pression artérielle est l'un des éléments clés dans la prévention des accidents vasculaires cérébraux.

2.5.4. PRÉVENTION TERTIAIRE

La création d'unités de soins intensifs en cardiologie a permis une réduction de la mortalité par infarctus du myocarde (essentiellement en raison du diagnostic et du traitement des troubles du rythme).

La prévention secondaire médicamenteuse a fait l'objet de nombreuses études, à la suite desquelles aucun médicament n'a fait la preuve formelle de son efficacité. Néanmoins, il est probable que le traitement par anti-vitamine K, après infarctus du myocarde, modifie favorablement le pronostic (la durée de ce traitement, 6 mois, 1 an, 2 ans ou plus, n'est pas établie); les antiagrégants plaquettaires et les bêtabloquants ont donné des résultats encourageants.

La réadaptation cardiaque, très tôt, après les phénomènes aigus et la prise en charge psychologique sont des volets essentiels de la prévention comme le sont le sevrage tabagique, les mesures hygiénodététiques et le traitement de l'hypertension artérielle.

3. LES CARDIOPATHIES RHUMATISMALES

Le rhumatisme cardiaque regroupe les formes cardiaques de la maladie inflammatoire post-streptococcique. C'est une complication retardée et à distance d'une infection, le plus souvent des voies aériennes supérieures, par le streptocoque bêta-hémolytique du groupe A.

Il n'existe aucune relation obligatoire entre l'atteinte cardiaque et l'atteinte articulaire. Le rhumatisme articulaire aigu (RAA) ou maladie de Bouillaud est grave en raison des localisations cardiaques, les manifestations articulaires étant toujours résolutes sans séquelle.

L'atteinte cardiaque peut toucher une ou plusieurs des trois tuniques du cœur, réalisant une endocardite et/ou une myocardite et/ou une péricardite.

La pancardite rhumatismale (atteinte simultanée des trois tuniques) survient principalement chez l'enfant avant 7 ans et ne s'observe presque plus dans les pays développés.

La péricardite rhumatismale est habituellement bénigne; sa fréquence est souvent sous-estimée.

La myocardite engage parfois le pronostic vital immédiat par sa gravité et son association aux lésions valvulaires; la corticothérapie a permis de réduire considérablement le nombre des rhumatismes cardiaques évolutifs qui pouvaient résulter de cette localisation.

Ce sont les atteintes endocardiques valvulaires qui représentent le problème essentiel des cardiopathies rhumatismales.

3.1. ÉPIDÉMIOLOGIE

3.1.1. FRÉQUENCE DU RAA

Le RAA a nettement régressé dans les pays à niveau socio-économique élevé, l'incidence annuelle de la maladie est actuellement entre 0,15 et 1 pour 10.000. Cependant, la fréquence reste relativement élevée dans les pays en voie de développement et les statistiques rapportées sont sous-estimées.

Le taux d'incidence du RAA déclaré aux autorités sanitaires est passé de 8,7 % pour 10 000 habitants en 1985 à 1,55 en 2001. Mais ces chiffres sont probablement biaisés par la sous déclaration des cas parfois importante.

3.1.2. LES CARDIOPATHIES RHUMATISMALES

En 2004, l'OMS a déclaré que 15,6 millions de personnes, au moins, sont atteintes d'une cardiopathie rhumatismale (CR), elle estime que 300 000 personnes parmi 500 000 atteintes du RAA chaque année développent une CR et que 233 000

décès annuels sont directement attribuables au RAA ou aux CR. Selon une étude récente menée dans les services de cardiologie de la région de Tunis, la proportion des cardiopathies rhumatismales est passée de 15 % chez les hommes et 28 % chez les femmes en 1992 à respectivement 5 % et 14 % en 2002.

a. Fréquence selon le type de valvulopathie

La valvule mitrale est la plus fréquemment touchée (insuffisance mitrale, rétrécissement mitral, maladie mitrale). L'atteinte mitro-aortique est aussi fréquente. Plus rarement, il s'agit d'une lésion aortique pure. Les atteintes tricuspidiennes ou pulmonaires sont très rares.

b. Fréquence selon l'âge

L'âge de découverte d'une cardiopathie rhumatismale recule sans cesse dans les pays développés. Ailleurs, il n'est pas exceptionnel de rencontrer ces cardiopathies rhumatismales avant l'âge de 15 ans.

c. Fréquence selon le sexe

Il existe une légère prédominance des cardiopathies rhumatismales chez le sexe féminin. L'atteinte mitrale prédomine chez la femme, l'atteinte aortique chez l'homme.

d. Fréquence selon le niveau socio-économique

C'est la promiscuité qui semble être déterminante dans l'installation d'une cardiopathie rhumatismale. À noter la fréquence des atteintes valvulaires chez les membres d'une même famille.

3.2. PRÉVENTION

3.2.1 PRÉVENTION PRIMAIRE

Dans l'ensemble de la population : c'est le traitement précoce et efficace de l'infection streptococcique dont la forme la plus courante est l'angine.

Le risque de RAA après une angine à streptocoque B hémolytique du type A qui est de 2 à 3‰, devient quasiment nul si l'angine est traitée correctement. Le traitement standard repose sur une injection unique de Benzathine pénicilline (Extencilline). 600.000 à 900.000 unités pour les enfants d'un poids inférieur à 30 kg et 1200.000 unités pour les enfants plus âgés et les adultes dès que le diagnostic de pharyngite streptococcique aiguë est posé. La cure de pénicilline (ou d'un autre antibiotique adapté par voie orale) pendant 10 jours est aussi efficace.

3.2.2. PRÉVENTION SECONDAIRE

Dépistage précoce et traitement précoce du RAA et de sa localisation cardiaque.

C'est le diagnostic clinique, biologique et les explorations cardiologiques nécessaires (ECG et échographie en particulier) du RAA et de la cardite.

Le traitement repose sur :

- La corticothérapie, dont la précocité est essentielle, avec de fortes doses au début.
- L'éradication du streptocoque par la pénicilline (injection intramusculaire mensuelle de 1200.000 unités de benzathine pénicilline (600.000 U pour les enfants de moins de 30 kg).

La durée de la prévention secondaire doit être adaptée à chaque individu : les sujets atteints de RAA sans cardite doivent poursuivre le traitement préventif pendant au moins 5 ans après la dernière crise et au minimum jusqu'à l'âge de 18 ans, parfois plus. En cas d'atteinte cardiaque, la prévention doit être poursuivie jusqu'à l'âge de 25 ans ou plus longtemps, si des facteurs environnementaux ou autres le justifient.

- Dépistage d'une cardiopathie isolée lors de tout examen médical, en particulier médecine scolaire, examen pré-nuptial. Il va conduire à la prophylaxie des récidives.
- Prévention de l'endocardite d'Osler chez les porteurs de la valvulopathie lors de tout soin sanglant par une antibiothérapie à base de pénicilline.
- En plus de ces aspects médicaux, l'organisation des services doit permettre le suivi des malades par la mise en place d'un échancier.

3.2.3. PRÉVENTION TERTIAIRE

La surveillance médicale, l'organisation scolaire, la formation professionnelle devraient permettre aux enfants et aux adultes malades de mener une vie sociale et professionnelle la plus normale que possible.

ÉVALUATION FORMATIVE

Questions 1. Expliquer les différences entre l'approche à haut risque et l'approche populationnelle (communautaire) dans la lutte contre les maladies cardiovasculaires, et ce au niveau :

Des objectifs

Avantages (2 avantages pour chacune)

Limites (2 limites pour chacune)

Questions 2. L'éducation des patients constitue un volet fondamental de la prise en charge, notamment pour les maladies chroniques. Dans ce cadre, le médecin est amené à donner des conseils précis. Quels conseils donneriez-vous à un :

Hypertendu

1.

2.

Diabétique

Malade présentant une dyslipidémie

Question 3. Citer 3 difficultés pour la prévention des cardiopathies ischémiques.

Question 4. Citer 2 arguments en faveur de la prévention primaire des maladies cardiovasculaires.

Question 5. Indiquer 3 composantes de la prévention des cardiopathies rhumatismales.

CHAPITRE – II - LES CANCERS

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Décrire l'ampleur du problème des cancers en Tunisie et dans le monde
2. Identifier les principales localisations cancéreuses chez chacun des deux sexes, et en connaître le niveau d'incidence.
3. Identifier les principaux facteurs de risque et leur effet dans la mortalité par cancer
4. Identifier pour les principales localisations cancéreuses les principaux facteurs de risque
5. Décrire la place des trois niveaux de prévention dans la lutte contre le cancer
6. Identifier et décrire les principales stratégies de lutte contre le cancer en Tunisie

I/INTRODUCTION

Les cancers constituent un très vaste groupe de maladies dont la caractéristique commune est la croissance incontrôlée d'un contingent cellulaire ayant la capacité d'envahir les tissus voisins et à distance (dissémination par voie sanguine ou lymphatique).

Selon les statistiques de l'Organisation mondiale de la santé, le cancer affecte annuellement 14.1 millions de personnes et est la cause de 8.2 millions de décès.

Dans les pays développés, il représente la deuxième cause de décès et il est probable que les pays en développement observeront la même tendance.

Les facteurs de risque sont multiples, dont principalement le tabac, les habitudes alimentaires et la consommation d'alcool.

On estime actuellement que le tiers des cancers peut être prévenu grâce notamment à la lutte anti tabac, la lutte contre l'alcool et la promotion des habitudes alimentaires, et pour un autre tiers on peut aspirer à une guérison totale si la tumeur est diagnostiquée précocement.

En Tunisie, et après la mise en place de trois registres régionaux du cancer au début de l'année 1998, un programme de lutte est sur le point d'être mis en place.

II/AMPLEUR DU PROBLÈME

1- SOURCES D'INFORMATION :

Dans le domaine de la cancérologie, seuls les registres de morbidité et à un degré moindre les statistiques des causes de décès peuvent fournir des informations épidémiologiques de bonne qualité.

En Tunisie, depuis 1998, il existe 3 registres régionaux du cancer :

- un registre pour la région du Nord couvrant les gouvernorats de Tunis, Ariana, Ben Arous, Mannouba, Nabeul, Zaghouan, Bizerte, Bêja, Jendouba, Kef et Siliana.
- un registre pour la région du Centre, couvrant les gouvernorats de Sousse, Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid, Monastir et Mahdia.
- un registre pour la région du sud, couvrant les gouvernorats de Sfax, Gafsa, Kebili, Tozeur, Gabès, Médenine et Tataouine.

Cependant, si l'exhaustivité est satisfaisante pour la région du Nord, ce n'est pas le cas pour les régions du Centre et du sud pour lesquelles cette exhaustivité n'est satisfaisante que dans les gouvernorats chefs-lieux des deux régions (Sfax pour le Sud et Sousse pour le Centre).

Ces registres sont coordonnés par l'Institut National de la Santé Publique.

2-MORBIDITÉ

Selon les dernières données les plus récentes du registre du Nord et du Centre

Les taux d'incidence bruts, toutes localisations confondues :

- sexe masculin : 129,7/100 000 (Nord 2004-2006)
: 113.2/100 000 (Sousse 2003-2007)
- sexe féminin : 101,9/100 000 (Nord 2004-2006)
: 84.6/100 000 (Sousse 2003-2007)

Les taux d'incidence standardisés sont

- sexe masculin : 136,2/100 000 (Nord 2004-2006)
: 135.1/100 000 (Sousse 2003-2007)
- sexe féminin : 102,3/100 000 (Nord 2004-2006)
: 95.6/100 000 (Sousse 2003-2007)

Les figures suivantes résument les principales localisations pour chacun des deux sexes.

Le poumon est de loin la principale localisation chez le sexe masculin, suivi de la vessie, de la prostate, du colon et de l'estomac.

Chez le sexe féminin, c'est le sein qui est de loin la localisation la plus fréquente, suivi du colon, du col utérin, de l'ovaire, des lymphomes non hodgkiniens.

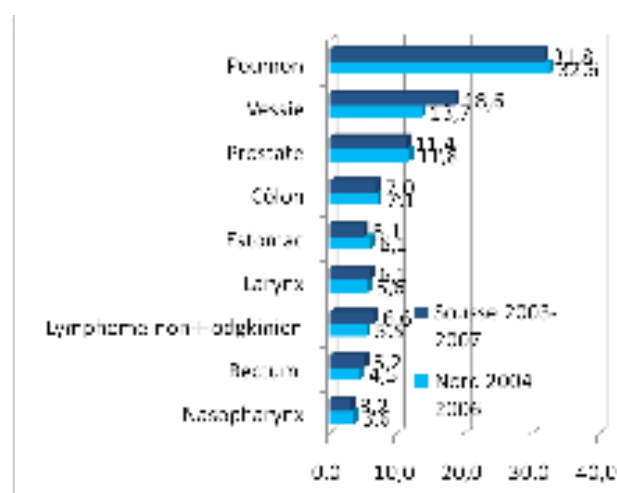


Figure 1 : Taux d'incidence standardisés des principales localisations cancéreuses - sexe masculin

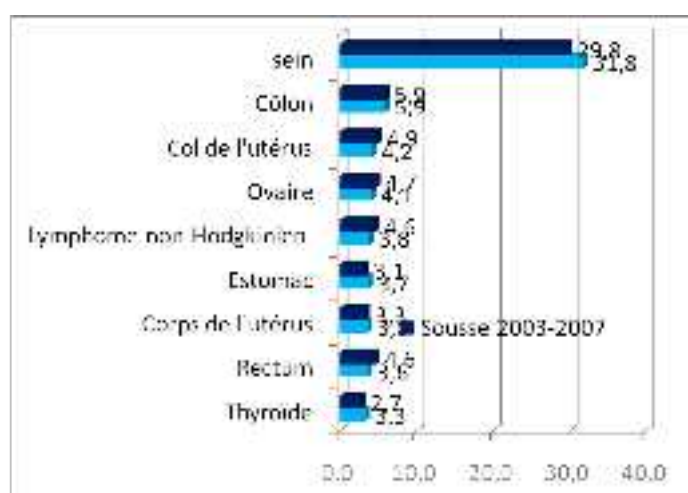


Figure 2 : Taux d'incidence standardisés des principales localisations cancéreuses - sexe féminin

Dans le monde, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) estime à 14,1 millions le nombre de nouveaux cas de cancer en 2012 contre 12,7 millions en 2008.

Le tableau 1 montre qu'en 2008, l'incidence a été estimée à 180.8/100 000, 255.8/100 000 dans les pays développés, contre 147.8/100 000 dans les pays en développement.

Tableau 1 : Incidence standardisée du cancer dans le Monde (2008)

Incidence standardisée/100 000	
Pays développés	255.8
Pays en développement	147.8
Monde	180.8

Les cancers les plus fréquemment diagnostiqués sont ceux du poumon (1,8 million de cas, soit 13 % du total de l'ensemble des cancers), du sein (1,7 million de cas) et le cancer colorectal (1,4 million de cas). Les causes de décès par cancer les plus fréquentes sont les cancers du poumon (1,6 million, 19,4 % du total), du foie (0,8 million) et de l'estomac (0,7 million).

Les figures 3 et 4 montrent la répartition proportionnelle des cas incidents pour chacun des deux sexes, dans le monde en 2008. Chez le sexe masculin, les principales localisations sont le poumon, l'estomac et le foie. Chez le sexe féminin, les principales localisations sont le sein, le col utérin et le poumon. Il existe évidemment des différences importantes selon les régions du monde.

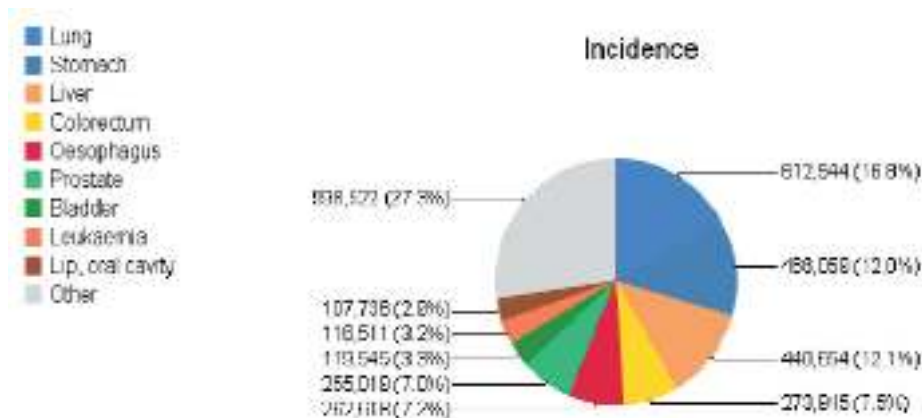


Figure 3 : Répartition proportionnelle des cas incidents des cancers – monde, sexe masculin : 2008

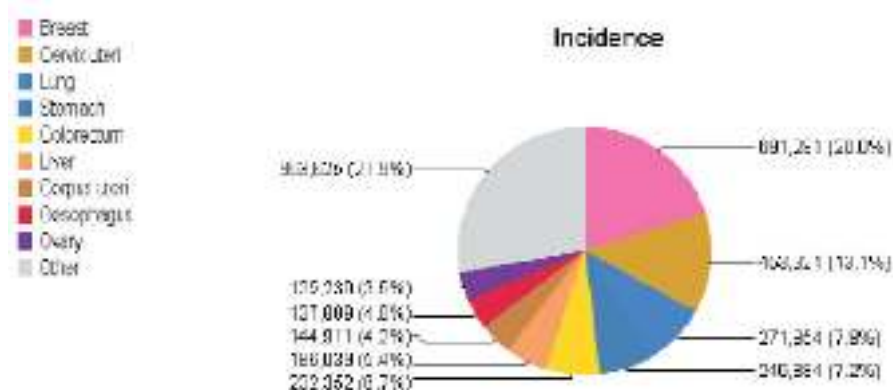


Figure 4 : Répartition proportionnelle des cas incidents des cancers – monde, sexe féminin : 2008

3- MORTALITÉ

Selon les statistiques nationales des causes de décès de l'année 2009, les cancers étaient responsables de 16.1 % des décès.

Dans le Monde, on estime à 8,2 millions le nombre de décès par cancer en 2012, contre 7,6 millions en 2008, dont environ les deux tiers sont observés dans les pays en développement.

La Tunisie occupe très probablement une position intermédiaire entre les pays développés et les pays en développement. Ces différences entre pays développés et pays en développement seraient expliquées par les niveaux variables des principaux facteurs de risque dans ces régions, principalement le tabac, l'alcool, les habitudes alimentaires, et la situation en matière de planification familiale et de comportement sexuel.

4- TENDANCE :

Tous les paramètres convergent vers une tendance à la hausse de l'incidence des cancers au cours des prochaines années. C'est ainsi que l'espérance de vie à la naissance sera certainement améliorée; le tabagisme a atteint depuis quelques années des niveaux inquiétants chez le sexe masculin (50 à 60 % chez les plus de 20 ans). Nous assistons malheureusement aussi à un abandon de nos habitudes alimentaires réputées pour être saines et protégeant aussi bien contre le cancer, que contre les cardiopathies ischémiques, au profit d'une alimentation occidentale riche en graisses. Cette dernière situation est principalement observée dans les grandes villes, où surtout les fonctionnaires recourent aux restaurations rapides pour le repas de midi. Ajoutée à ces modifications au niveau des habitudes alimentaires, une tendance à un style de vie de plus en plus sédentaire.

Les principaux cancers qui observent cette tendance à la hausse sont surtout le cancer du poumon, le cancer du sein chez les femmes et les cancers colorectaux. Toutefois, nous assisterons très probablement à une diminution du cancer de l'estomac et du cancer du col utérin en raison de l'amélioration des conditions d'hygiène alimentaire et sexuelle.

III/FACTEURS DE RISQUE :

Plusieurs facteurs ont été incriminés dans la genèse des cancers. Les facteurs endogènes sont représentés par les facteurs génétiques, le statut immunitaire, mais aussi hormonal particulièrement pour le cancer du sein, le cancer de l'utérus, le cancer de l'ovaire et le cancer de la prostate. Par ailleurs une déficience immunitaire telle qu'observée dans le cas du SIDA est à l'origine d'une augmentation de l'incidence de certains lymphomes.

Quant aux facteurs exogènes, ils peuvent être de natures diverses : physiques (rayons solaires pour le cas du cancer de la peau, rayonnements ionisants), chimiques (chlorure de vinyle pour le cancer du foie, les 2 naphtylamines pour le cancer de la vessie), biologiques (virus de l'hépatite B pour le cancer du foie, virus papillomateux pour le cancer du col de l'utérus).

Plusieurs études menées dans les pays développés montrent que les habitudes alimentaires et le tabac sont les plus incriminés, responsables respectivement de 35 % et 30 % des décès par cancer avant l'âge de 65 ans. À un degré beaucoup moindre, on trouve les habitudes sexuelles (7 %), suivies des expositions professionnelles (4 %) et la consommation d'alcool (3 %).

Dans les pays en développement, la tendance actuelle est l'adoption d'un style de vie à l'occidentale, et on doit ainsi s'attendre à une épidémie de cancers et de cardiopathies ischémiques

TABAC

D'après les estimations, le tabagisme tue six millions de personnes chaque année dans le monde (toutes causes confondues) et 1,4 million de décès par cancer. On estime à environ 90 % des décès par cancer du poumon, à cause du tabac. Dans la plupart des pays, les pires conséquences de l'épidémie tabagique sont encore à venir, en particulier parmi les femmes des pays industrialisés et les populations des pays en voie de développement, étant donné que lorsque les jeunes fumeurs d'aujourd'hui atteindront l'âge mûr ou la vieillesse, quelque 10 millions de décès par an seront dus au tabac.

Actuellement, environ 500 millions de personnes dans le monde peuvent s'attendre à mourir du tabac, 250 millions de ces décès étant prématurés et survenant dans la force de l'âge.

D'après les résultats d'études menées en Europe, au Japon et en Amérique du Nord, 83 à 92 % des cancers du poumon chez l'homme et 57 à 80 % chez la femme sont imputables à la cigarette. Entre 80 et 90 % des cancers de l'œsophage, du larynx et de la cavité buccale sont liés à l'effet du tabac, soit seul, soit en association avec l'alcool. Les cancers de la rate, du pancréas, du foie, de l'estomac et du col de l'utérus présentent une relation causale avec le tabagisme et certaines observations laissent supposer une association entre la consommation de cigarettes et un risque accru de leucémie et de cancer colorectal, même si la nature causale de ces dernières associations n'est pas confirmée.

ALCOOL

Chez l'homme, des résultats épidémiologiques convaincants montrent que la consommation de boissons alcoolisées augmente le risque de cancer de la cavité buccale et du pharynx (autre que les glandes salivaires et le nasopharynx) ainsi que de l'œsophage et du larynx. Les risques sont essentiellement dus au taux d'éthanol des boissons alcoolisées et il semble y avoir un lien entre ces risques et la boisson alcoolisée la plus couramment consommée dans chaque population. Ces risques ont tendance à augmenter avec la quantité d'éthanol consommée et un seuil en dessous duquel aucun effet n'est constaté n'a pas été clairement défini.

Il est démontré que la consommation d'alcool et de cigarettes augmente le risque de cancer des voies aérodigestives supérieures, chaque facteur multipliant pratiquement l'effet de l'autre. Le risque relatif de développer ces néoplasmes est 10 à 100 fois plus élevé chez les grands fumeurs et les gros buveurs que chez les personnes n'ayant jamais fumé et ne consommant pas d'alcool. En effet, chez ces dernières, le risque de cancer de l'oropharynx et du larynx est très faible dans les pays industrialisés.

La consommation d'alcool augmente le risque de cancer des voies aérodigestives supérieures, même en l'absence d'habitudes tabagiques

En Tunisie, la consommation d'alcool, elle est très modérée puisque dans différentes études, moins de 1 % des personnes interrogées sont buveurs réguliers (tous les jours).

HABITUDES ALIMENTAIRES

Un ensemble cohérent d'observations épidémiologiques montre qu'une consommation importante de légumes et de fruits confère une protection efficace contre le risque de nombreuses formes de cancer, en particulier, du poumon, du larynx, de l'oropharynx, de l'œsophage, de l'estomac, du côlon-rectum ainsi que du pancréas. Une analyse du type de légumes et de fruits montre que les légumes et fruits crus et frais, les salades, les carottes, les légumes-feuilles, les crucifères, les agrumes, les brocolis et les plantes alliacées (ail, oignons, etc.), présentent sans exception une association largement négative avec le risque de cancer. Les légumineuses, parfois assimilées à des légumes, présentent également une association négative, mais celle-ci est moins marquée.

Une consommation importante de légumes et de fruits est constamment, mais pas universellement, associée à un moindre risque de cancer pour la plupart des localisations. L'association la plus marquée est observée pour les cancers épithéliaux, en particulier ceux des voies digestives et respiratoires; elle est faible, voire inexistante, pour les cancers hormono-dépendants.

Les taux uniformément moins élevés de nombreuses formes de cancer dans les pays du sud de l'Europe ont été mis en relation avec le régime alimentaire méditerranéen : celui-ci est habituellement moins riche en viandes et graisses totales, en particulier d'origine animale, et plus riche en poissons, huile d'olive, légumes et fruits, fibres et céréales. Malgré de fortes présomptions, un tel lien n'a pas encore pu être prouvé de manière satisfaisante.

EXPOSITION SOLAIRE

L'incidence du cancer de la peau a dramatiquement augmenté au cours de ce siècle, en particulier en Europe du Nord. Les statistiques les plus fiables se rapportent au mélanome dont l'incidence a doublé tous les 10 ans dans de nombreux pays. Son taux d'augmentation a dépassé celui de tous les cancers, à l'exception du cancer du poumon chez la femme, bien que certaines données, en provenance des États-Unis, suggèrent une augmentation moins rapide chez les cohortes plus jeunes. Au Royaume-Uni et en Allemagne, l'incidence annuelle du mélanome malin est actuellement de 10 pour 100 000 personnes-années, ce qui correspond à un risque approximatif de 1 sur 200 sur toute la vie.

Il apparaît de plus en plus qu'une exposition excessive aux rayonnements solaires constitue le facteur étiologique majeur du mélanome. Cette observation est corroborée en premier lieu par le fait que le mélanome est essentiellement une maladie des populations à peau blanche (la peau claire étant beaucoup plus sensible aux effets nocifs du soleil). L'incidence annuelle du mélanome au Japon, par exemple, n'est que de 0,02 pour 100 000 personnes-années. De plus, bien que l'incidence du mélanome ait augmenté chaque année dans les populations blanches d'Europe, des États-Unis, du Canada, de l'Australie, etc., cette augmentation a été très faible parmi les populations à peau pigmentée d'origine africaine ou asiatique.

Des études cas-témoin réalisées en Europe ont montré qu'une exposition intermittente, mais intense au soleil pendant les loisirs constituait un facteur de risque de mélanome. Plusieurs études ont, par exemple, mis en évidence qu'un statut social élevé, un métier d'intérieur, des coups de soleil et des vacances « bronzage » constituent des facteurs de risque de mélanome, ce qui renforce l'idée que, dans certaines populations du moins, la relation entre risque de mélanome et exposition n'est pas de nature simplement cumulative.

EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES ET/OU ENVIRONNEMENTALES

Sur la base essentiellement de données provenant d'expérimentations animales, 41 agents simples ou groupes d'agents, 5 mélanges et 4 circonstances d'exposition (dont 3 liées au travail) sont classés comme « cancérogènes probables » chez l'homme et un total de 209 agents, groupes d'agents ou circonstances d'expositions comme « cancérogènes possibles ». La proportion des cancers pour lesquels il existe une relation causale avec les cancérogènes présents sur le lieu de travail ou dans l'environnement général et qui, de ce fait, peuvent être totalement ou partiellement évités en maîtrisant l'exposition n'est certes pas négligeable, mais demeure difficile à quantifier de manière fiable, car elle dépend des niveaux variables d'exposition par zone géographique et dans le temps ainsi que de la prévalence simultanée d'autres facteurs étiologiques dominants (habituellement le tabagisme). D'après les estimations, 4 % maximum des cancers sont imputables à l'environnement professionnel, mais ce chiffre varie considérablement lorsqu'on examine, par exemple, la corrélation entre le cancer du poumon et l'exposition professionnelle dans différentes régions géographiques.

CONTRIBUTION DES PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUE DANS L'APPARITION DES CANCERS

En 1981, l'article de Doll et Peto sur les causes du cancer, paru dans le journal of the National Cancer Institute (JNCI), a permis de quantifier la part des différents facteurs de risque dans la mortalité par cancer.

Tableau 2 : Proportion des décès par cancer attribués à différents facteurs

Facteurs	Proportion de décès par cancer (%)
Tabac	22
Alcool	12
Nutrition	35
Infection (virus, parasites)	10
Caractéristiques vie reproductive	7
Expositions professionnelles	4

Ces résultats restent encore valables de nos jours

Le tableau suivant résume l'implication des différents facteurs de risque dans l'apparition de certaines localisations cancéreuses.

ASSOCIATIONS DÉMONTRÉES ENTRE CERTAINS FACTEURS MODIFIABLES ET DIFFÉRENTS TYPES DE CANCER	
Facteurs de risque	Sites de cancer
Tabac	Poumon, larynx, cavité buccale, vessie, rein, œsophage, pancréas
Alcool	Cavité buccale, œsophage, foie, larynx
Alimentation	Estomac, poumon, œsophage, côlon, rectum, vessie, sein, prostate
Expositions professionnelles et environnementales	Poumon, leucémie, vessie
Rayons ultraviolets	Mélanome et autres cancers cutanés
Radiations ionisantes	Leucémie, thyroïde et plusieurs autres sites
Agents infectieux	Col utérin, foie, estomac, nasopharynx, lymphome
Obésité	Sein, endomètre, ovaire, côlon, prostate

1- PRÉVENTION DES CANCERS

La prévention représente la stratégie de lutte qu'a le meilleur coût-efficacité à moyen et à long terme.

Le choix des stratégies de prévention doit tenir compte de la fréquence des cancers pouvant se prêter à une prévention primaire efficace et la prévalence des facteurs de risque incriminés.

Les facteurs de risque sur lesquels il faut agir sont : le tabac pour prévenir les cancers du poumon, ORL, de la vessie et du col de l'utérus, l'exposition aux rayons UV pour la prévention du cancer de la peau, le comportement alimentaire pour la prévention des cancers colorectaux, les expositions professionnelles et la lutte contre les infections pour prévenir le cancer du foie et le cancer du col.

1-1- LUTTE ANTI TABAC : (CF : LE TABAGISME)

Concernant la lutte anti tabac, elle a déjà démarré il y a quelques années, comportant des actions de natures diverses : nouvelle loi anti tabac, augmentation des prix, actions d'éducation sanitaire menées par la Direction des Soins de Santé de Base, la Direction de la Médecine Scolaire et Universitaire, la Ligue Nationale de Lutte contre la Tuberculose et les Maladies respiratoires, l'Association Tunisienne de Lutte contre le cancer et enfin l'Institut de Santé et de Sécurité au Travail.

Il s'agit maintenant pour garantir le maximum d'efficacité de ces interventions d'assurer une certaine coordination entre les différentes structures pour aboutir à une synergie des différentes actions.

1-2- LUTTE CONTRE L'INFECTION

Plusieurs virus sont incriminés dans l'apparition des cancers : virus de l'hépatite B pour le cancer du foie, virus papillomateux pour le cancer du col, et le virus Epstein Barr pour le cancer de cavum et le lymphome de Burkitt.

C'est la lutte contre le virus de l'hépatite B qui présente actuellement le meilleur rapport coût efficacité grâce à la vaccination. La vaccination contre l'hépatite B est actuellement intégrée dans le programme national de vaccination.

1-3-PROMOTION DES HABITUDES ALIMENTAIRES ET LA LUTTE CONTRE L'ABUS D'ALCOOL

La consommation régulière d'alcool est relativement rare en Tunisie; toutefois il serait prudent de ne pas négliger ce facteur et de renforcer les actions de lutte existantes : répression de la consommation d'alcool chez les conducteurs, limitation des horaires de vente.....

Pour ce qui est du facteur alimentaire, la lutte peut comprendre 3 aspects :

- Contrôle des carcinogènes dans l'alimentation, principalement la présence d'aflatoxine pour prévenir surtout le cancer du foie. Il s'agit d'une opération assez faisable quoique la rentabilité soit modérée.
- Réduction de la consommation des graisses au profit d'une alimentation riche en fibres. Ce type d'alimentation protégerait surtout contre le cancer du sein et du côlon. Cependant, la faisabilité d'une telle action est modérée : il est difficile en effet de changer les habitudes alimentaires. Toutefois, notre alimentation de type méditerranéen est réputée pour être riche en fibres et pauvre en graisses; il s'agit maintenant de consolider nos traditions et contrôler davantage l'ouverture des points de restauration rapide, réputée par être riche en graisses.
- Éviter la consommation fréquente de poissons salés incriminés surtout dans le cancer du cavum.

1-4-CONTRÔLE DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES

Le contrôle de l'exposition à l'amiante en est un bon exemple pour prévenir le mésothéliome pleural.

Ce type de contrôle devra s'appuyer sur des mesures législatives, fixant les seuils d'expositions aux différentes nuisances cancérigènes connues.

À côté de la législation, il faut sensibiliser les travailleurs au risque cancérigène de certaines nuisances et à l'intérêt de la protection individuelle.

1-5-CONTRÔLE DE L'EXPOSITION AUX RAYONS SOLAIRES :

C'est le rôle, essentiellement de l'éducation sanitaire qui doit inciter les gens lors de la saison estivale de se protéger contre le soleil.

Les messages éducatifs devraient donc être : évitez les coups de soleil et réduisez votre dose cumulée de soleil, ceci étant une autre manière de dire « pas de bronzage ». On ne connaît pas non plus clairement le bénéfice éventuel apporté par les écrans solaires contre le risque de mélanome : ils peuvent empêcher certains types de rayonnements ultraviolets de pénétrer dans la peau (en particulier, les ultraviolets B [UVB], mais peuvent faciliter l'accès d'autres qui pourraient être nocifs [par exemple ultraviolets A et ultraviolets C].

Vous pouvez éviter certains cancers et améliorer votre capital santé si vous adoptez un mode de vie plus équilibré

1. **Ne fumez pas.** Si vous fumez, arrêtez le plus vite possible et ne fumez pas en présence des autres. Si vous ne fumez pas, ne vous laissez pas tenter par le tabac.
 2. Si vous buvez des **boissons alcoolisées**- bière, vin ou alcool- modérez votre consommation.
 3. Augmentez votre consommation quotidienne de **fruits et de légumes** frais. Mangez souvent des céréales à haute teneur en fibres.
 4. Évitez **l'excès de poids**, augmentez votre activité physique et limitez la consommation d'aliments riches en matières grasses.
 5. Évitez la **surexposition au soleil** et évitez les coups de soleil surtout durant l'enfance.
 6. Appliquez de manière stricte les réglementations dont la finalité est d'éviter l'exposition aux **substances carcinogènes** connues. Suivez toutes les consignes d'hygiène et de sécurité concernant les substances qui pourraient causer un cancer.
-

2- DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC PRÉCOCE

Il serait utile tout d'abord de faire la distinction entre ces deux derniers termes : le dépistage consiste à identifier dans une population apparemment saine [donc asymptomatique] des sujets présentant un risque élevé d'avoir la maladie. Le diagnostic précoce consiste par contre à identifier la maladie à un stade précoce; les personnes présentent alors le plus souvent des symptômes.

On distingue deux types de dépistage :

Le dépistage opportuniste : Il consiste en la recherche de cancer chez des personnes asymptomatiques, faite à l'occasion d'une consultation médicale. Ces activités de dépistage, souvent intégrées à l'examen médical périodique, se réalisent donc à l'intérieur d'une interaction individuelle entre le médecin et son patient et s'appuient uniquement sur les ressources cliniques existantes.

Le dépistage systématique : À la différence du dépistage opportuniste, le dépistage systématique [ou dépistage de masse] s'adresse à l'ensemble de la population. Dans ce type de dépistage, de grandes populations, habituellement définies uniquement en fonction de l'âge et du sexe, sont spécifiquement invitées au dépistage. De plus, les interventions de dépistage sont réalisées dans le cadre d'un programme, c'est-à-dire d'activités organisées à l'échelle d'une population et mobilisant de façon structurée les ressources du système et de nouvelles ressources si nécessaire, notamment pour la participation de la population visée, la coordination des services, la standardisation des activités, le contrôle de la qualité et l'évaluation du programme.

Le rapport coût/efficacité de ces méthodes à visée de prévention secondaire est étroitement lié à l'incidence de la maladie, à la faisabilité technique du dépistage et du traitement à un stade précoce, aux possibilités de cibler les populations à risque élevé et enfin à l'existence de l'infrastructure nécessaire pour assurer le dépistage dans de meilleures conditions, avec une bonne précision de l'interprétation des examens effectués et un suivi effectif des sujets à risque.

Il est aussi essentiel d'éduquer la population pour l'amener à reconnaître les symptômes du cancer à un stade précoce.

Dans les pays en développement dont la Tunisie fait partie, la situation est caractérisée par une proportion élevée de cancers relativement curables dans les pays développés, qui sont diagnostiqués à un stade avancé. Une meilleure formation des médecins, associée à une information du public et un traitement adéquat pourrait avoir un impact majeur sur cette pathologie.

Il est impératif d'informer et de sensibiliser la population à l'intérêt du recours au dépistage, particulièrement du cancer du col et aussi à l'intérêt de l'autopalpation des seins et le recours à l'examen physique des seins pour une identification précoce d'un éventuel cancer à ce niveau. Les femmes devront surtout être convaincues de la possibilité de guérison totale de ces cancers lorsqu'ils sont diagnostiqués précocement.

DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC PRÉCOCE DU CANCER DU SEIN :

Les études ont montré que la mammographie systématique associée à un suivi et une prise en charge des femmes présentant des anomalies avérées ou suspectes réduirait la mortalité par cancer du sein chez les femmes âgées de 50- 69 ans de 40 % environ après 5 ans.

D'autres études ont aussi mis en évidence l'efficacité de l'autopalpation des seins chez les femmes, mais surtout l'examen des seins par un médecin, associé à un apprentissage des femmes de l'autopalpation.

La mammographie présente certes une efficacité supérieure à ces deux alternatives, chez les femmes de plus de 50 ans ; cependant, la mammographie coûte relativement cher et nécessite la disponibilité d'un personnel hautement qualifié au niveau de l'interprétation des résultats de cet examen.

Selon l'Organisation mondiale de la santé, il serait plus utile dans les pays en développement d'encourager l'examen des seins par les médecins de première ligne qui devront bénéficier d'une formation spécifique pour cet effet; car même l'application simultanée à cette stratégie de la mammographie chez les femmes de 50- 69 ans ne semble pas réduire la mortalité par cancer du sein).

La mammographie devrait être plutôt utilisée en priorité dans un but de diagnostic, particulièrement chez les femmes chez lesquelles une anomalie a été décelée soit par l'autopalpation, soit par l'examen médical. Elle peut être utilisée aussi pour le dépistage chez les femmes à risque élevé.

DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC PRÉCOCE DU CANCER DU COL :

Le dépistage du cancer du col associé à un traitement adéquat réduirait très sensiblement la mortalité par cancer du col. Le frottis cervico-vaginal pourrait révéler des lésions dysplasiques, des lésions précancéreuses.

Des études quantitatives ont mis en évidence des résultats similaires d'un dépistage effectué à raison d'une fois tous les 3 ans, à celui effectué tous les ans, chez les femmes âgées de 35- 64 ans.

Ainsi dans les pays en développement, l'OMS suggère d'effectuer ce dépistage à raison d'une fois au moins pour une femme âgée de 35- 64 ans au cours de son existence.

Selon les ressources disponibles, on pourrait se fixer une périodicité tous les 10 ans et si possible tous les 5 ans.

DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC PRÉCOCE DES CANCERS COLORECTAUX :

Les cancers colorectaux résultent pour la plupart d'entre eux de transformation maligne de polypes adénomateux bénins.

Plusieurs techniques ont été recommandées pour le dépistage du cancer du côlon; cependant, aucune d'entre elles n'a fait preuve d'efficacité pour réduire la mortalité.

Ces méthodes de dépistage peuvent être classées en 3 catégories :

- recherche d'hémoglobine dans les selles par le test de l'hémocult.
- toucher rectal
- coloscopie

Le test de l'hémocult est simple, peu coûteux et acceptable; cependant, l'inconvénient de ce procédé est qu'il est peu sensible (sensibilité varie entre 50-65 %) et il donne un nombre élevé de faux positifs conduisant à la pratique de coloscopie.

Le toucher rectal entre dans le cadre d'un examen médical systématique; son coût est faible. Le principal inconvénient est la faible sensibilité puisque seulement une faible proportion des cancers colorectaux sont détectables par cette technique.

La troisième méthode est la colonoscopie. L'avantage est que cette méthode peut détecter environ 80 % des personnes présentant des polypes, qui sont à risque très élevé pour le cancer du côlon et qui méritent d'être régulièrement suivies.

DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC PRÉCOCE DES CANCERS DE LA BOUCHE ET DE LA SPHÈRE ORL :

Le tabac, fumé ou mâché constitue le principal facteur de risque. Le dépistage de ces cancers s'est avéré assez efficace et rentable.

L'examen de la bouche et du pharynx chez les personnes à risque élevé, particulièrement ceux présentant un mauvais état dentaire, peut détecter des tumeurs à un stade précoce.

PRISE EN CHARGE DES MALADES CANCÉREUX :

Les objectifs de la prise en charge des malades sont étroitement liés aux ressources humaines, financières en équipements et en infrastructure qui sont variables selon les pays.

D'une manière générale, les objectifs du traitement des cancers sont :

- le traitement curatif;
- l'amélioration de la survie;
- l'amélioration de la qualité de vie.

Les principales méthodes de traitement sont la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. La chirurgie et la radiothérapie peuvent aboutir à des guérisons lorsque le cancer est détecté à un stade précoce; d'où l'intérêt de promouvoir le diagnostic précoce si on veut améliorer la rentabilité du traitement. On estime actuellement que les progrès thérapeutiques permettent de guérir 30 % des cancers chez l'homme, 50 % des cancers chez la femme et 70 % des cancers chez l'enfant.

Un autre aspect important au niveau de la prise en charge, c'est le traitement palliatif. Il s'agit d'un aspect relativement important dans les pays en développement, car une proportion élevée des cancers est détectée à un stade avancé.

L'OMS recommande de développer le traitement de la douleur en allant des analgésiques courants aux opiacés, d'autant plus que le coût est modéré.

CONCLUSION

Le cancer constitue en Tunisie un réel problème de santé publique dont l'ampleur en l'absence d'une lutte organisée ne cessera d'augmenter. Les principaux cancers sont le cancer du poumon chez l'homme et le cancer du sein chez la femme. Les stratégies de lutte reposent sur trois axes principaux la prévention primaire, le dépistage et le diagnostic précoce et enfin la prise en charge.

La prévention primaire se résume principalement à la lutte anti tabac, à la promotion des habitudes alimentaires et la vaccination contre l'hépatite B.

Le dépistage a fait preuve d'efficacité pour le cancer du sein et le cancer du col. Cependant le dépistage du cancer du sein pose des problèmes de faisabilité dans les pays en développement pour lesquels, il serait plus judicieux de promouvoir le diagnostic précoce grâce à l'autopalpation des seins et l'examen physique des seins par le médecin.

En Tunisie, la mise en place des registres du cancer apportera certainement des informations très utiles à l'organisation de la lutte.

Efficacité potentielle des stratégies d'intervention pour certains types de cancer

TYPES DE CANCER	STRATÉGIES D'INTERVENTION			
	PROMOTION OU PRÉVENTION	DÉTECTION PRÉCOCE	TRAITEMENT CURATIF	SOUTIEN OU PALIATION
Léucémie	++	+	+	++
Cancer du colon	+	+	+	+
Sein	+	+	+	+
Prostate	+	+	+	++
Rein	+	+	+	+
Léiomyosarcome	+	+	+	+
Salivaire	+	+	+	++
Colo-rectum	+	++	++	++
Cancer du pancréas	+	+	+	+

1. Dans la majorité des cas, sous réserve de diagnostics précoces.

- efficace
- potentiellement efficace
- ++ = efficace
- 1 = incertain

ÉVALUATION FORMATIVE

On se propose de concevoir une stratégie de lutte contre le cancer en Tunisie.

1. Quels sont les éléments d'information utile pour guider le choix des interventions dans le domaine de la prévention primaire ?

2. Dans le domaine de la prévention secondaire du cancer, citez un indice épidémiologique qui permet d'évaluer l'efficacité du dépistage du cancer du sein.

3. Sachant que pour le dépistage du cancer du sein la mammographie présente une bonne sensibilité et une bonne spécificité, peut-on proposer au vu de ces éléments un dépistage de masse par mammographie du cancer du sein chez les femmes. Justifier votre réponse.

CHAPITRE – III - LE TABAGISME

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Décrire la tendance du tabagisme dans le monde et en Tunisie et identifier les facteurs ayant contribué à cette tendance.
2. Expliquer le risque du tabac sur la santé en précisant les mécanismes physiopathologiques de ses constituants.
3. Définir les méthodes utilisées dans la lutte contre le tabagisme, expliquer les avantages et les limites de ces méthodes et de ces approches.

INTRODUCTION :

Le tabagisme constitue de nos jours l'une des plus grandes épidémies des temps modernes. Le bilan mondial des victimes atteint 3 millions par an à l'heure actuelle, soit près de 5 % des décès.

Véritable phénomène collectif moderne, le tabagisme doit être étudié, comme les autres faits sociaux, par les méthodes épidémiologiques pour bien en connaître l'extension et par les méthodes psychosociologiques pour en savoir les motivations. Si la médecine moderne s'intéresse au tabagisme en tant que fait social, elle s'y intéresse aussi en raison des conséquences néfastes pour la santé.

Dans les pays industrialisés, le tabagisme a connu une expansion importante à partir de la Première Guerre mondiale. Mais, depuis l'instauration de mesures préventives antitabac dans certains pays, on assiste à une stagnation voire à une régression de ce phénomène.

En revanche, dans les pays en développement, la consommation par personne et par an a sensiblement augmenté. On estime à 70 % l'accroissement de la prévalence des fumeurs au cours des 25 dernières années.

En ce qui concerne la Tunisie, le tabagisme constitue un véritable fléau. Une stratégie nationale est élaborée et des mesures législatives sont entrées en vigueur depuis 1999.

I/HISTORIQUE :

Depuis l'origine de l'humanité, la fumée a joué un rôle important dans l'histoire de l'homme. Longtemps **mêlée à des rituels**, la fumée était partout présente et, le plus souvent, sacrée. Elle eut également assez vite un rôle **thérapeutique**, les médecins grecs et romains prescrivaient l'inhalation de la fumée de décoctions pour combattre la toux. Puis, à la faveur d'effets aphrodisiaques supposés, la fumigation glisse de la thérapeutique au **plaisir**.

Les Européens, par l'intermédiaire de deux compagnons de Christophe Colomb, envoyés en 1492 pour explorer l'île de Cuba, ont découvert le tabac appelé par les Indiens « Tabaco ». Ils constatèrent aussi que fumer n'avait pas, chez les Indiens, le caractère éventuellement sacré ou thérapeutique qu'il avait connu en Europe, dans l'Antiquité et le Moyen-Âge, et que chacun pouvait s'y livrer à sa convenance.

Introduit en Europe par J. NICOT en 1550, l'usage du tabac se répandit rapidement.

Le XVII^{ème} siècle, confirmera l'extension mondiale du tabac, mais il sera également marqué, par les tentatives de s'opposer à sa progression. Les interdits furent nombreux : tantôt l'usage du tabac était considéré comme un manquement à la religion, tantôt une infraction à la loi et on a même classé le tabac dans la catégorie des drogues.

Au XIX^{ème} siècle, avec la naissance et la progression rapide du fléau tabagique, l'Association Française contre l'Abus du Tabagisme qui demandait à être reconnue signalait « qu'il y a un intérêt d'hygiène publique à faire connaître l'action nuisible que peut avoir le tabac employé de manière excessive, que cette action nuisible était démontrée par un ensemble de faits scientifiquement établis »

L'habitude de fumer n'est plus considérée, dès lors, comme une innocente manie génératrice de plaisir et de relaxations, mais comme un facteur de risque de nombreuses **maladies**.

II/1- CONSOMMATION GLOBALE :

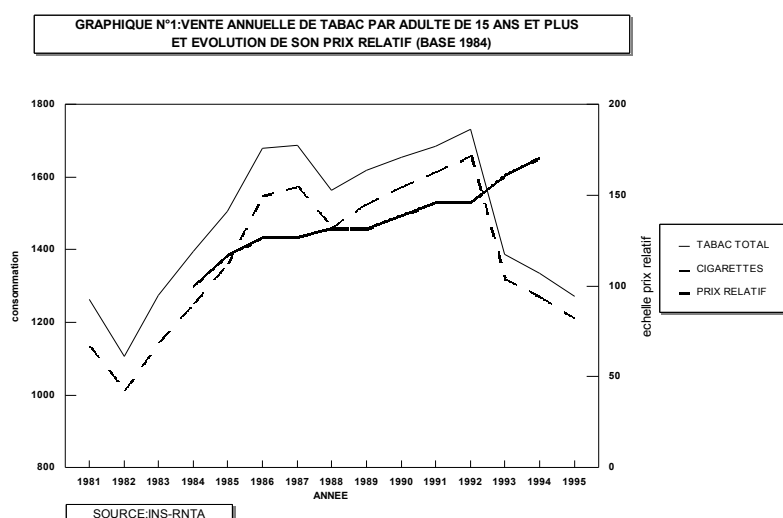
II/1. 1 DANS LE MONDE :

La consommation globale de cigarettes est en progression. Elle croît plus rapidement que la population.

Cependant, la consommation a reculé dans de nombreux pays industrialisés qui ont mis en place des programmes de prévention (États-Unis d'Amérique, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni).

En revanche, dans de nombreux pays en développement, la consommation de cigarettes par adulte, bien qu'elle soit beaucoup plus faible que dans les pays industrialisés, a augmenté notablement : elle a progressé de 42 % en Afrique, de 24 % en Amérique latine et de 22 % en Asie.

En ce qui concerne la Tunisie, d'après les chiffres qui nous ont été fournis par les services intéressés, la consommation de tabac, bien qu'inférieure à celle des pays développés, est, depuis quelques années, en pleine expansion (graphique 1). C'est à partir de 1992 que les consommations par habitant commencent à régresser. Toutefois, la consommation de tabac fourni en dehors de la Régie nationale de tabac importation clandestine n'est pas prise en considération.



II/2 PRÉVALENCE TABAGIQUE :

II/2. 1 DANS LE MONDE :

La prévalence du tabagisme dans les pays développés est, d'après l'OMS, de 30 à 40 % chez l'homme et de 20 à 40 % chez la femme.

Une Étude comparative menée par John Pierce en 1983 à partir des données sur la prévalence tabagique de 6 pays développés (États-Unis, Canada, Grande-Bretagne, Australie, Norvège, Suède), montre, pour tous ces pays une baisse de la prévalence depuis 1974 touchant les 2 sexes à l'exception de la Norvège où la prévalence tabagique chez les femmes est en expansion.

En revanche, dans les pays en développement, la prévalence du tabagisme chez l'homme est plus importante que dans les pays développés (40 à 60 %). La prévalence chez la femme est de 2 à 10 %, relativement plus faible que chez l'homme, mais sa tendance est à la hausse.

II/2. 2 EN TUNISIE :

Plusieurs études réalisées en Tunisie (Tableau 1) montrent que l'habitude tabagique est bien installée chez nous. Le tabagisme masculin est beaucoup plus important que le tabagisme féminin. La répartition de l'habitude tabagique selon l'âge est résumée dans le tableau. L'âge d'initiation à la cigarette est d'après une étude réalisée en 1992 en milieu scolaire est entre 12 et 14 ans.

Tableau 1 : Prévalence du tabagisme en Tunisie

Population générale	Auteur	Années	Population	Fréquence
	Ben Khalifa F.	1979	Hommes > 20 ans	68 %
			Femmes > 20 ans	13 %
	Ben Khalifa F.	1982	Hommes > 20 ans	62 %
			Femmes > 20 ans	12 %
	El Ghabri B.	1982	Hommes > 20 ans	58 %
			Femmes > 20 ans	6 %
	INSP	1996	Hommes > 25 ans	50 %
			Femmes > 25 ans	6 %
Groupes spécifiques	Limam F.	1980	Médecins	54 %
			Hommes Femmes	48 %
Jeunes	Bel Aiba	1978	Ouvriers de la RNTA	70 %
	Ben Miled T.	1982	Lycéens (12 à 19 ans)	10 %
	Ben Romdhane. H	1995	Garçons	31.1 %
			Filles	2.5 %
			Total	14 %
	Fakhfakh. R	1995	Étudiants en médecine	56.6 %
			Garçons	13.4 %
			Filles	14.9 %
			Total	
	ONFP	1995	Jeunes 17- 25 ans	
			Garçons	50 %
			Filles	3.9 %
			Total	29.5 %

Tableau 2 : Prévalence du tabagisme selon l'âge en Tunisie 1996

(%)

Âge (en années-	25 - 34 ans	35 - 44 ans	45 - 54 ans	55 – 64 ans	65 et plus	Total
Fumeurs actuels	30.7	26.9	27.9	33.7	38.1	30.4
Ex-fumeurs	2.4	3.4	6.1	6.4	8.2	4.4
Non-fumeurs	66.9	69.7	66.1	59.9	33.7	65.2

Source : Enquête Nationale sur l'Épidémiologie des Broncho-pneumopathies chroniques. INSP-1996-

III/MOTIVATIONS :

Pourquoi fume-t-on ? Il faut à ce comportement des motivations puissantes, puisque les premières bouffées de cigarettes sont désagréables, entraînant souvent des nausées, des sueurs froides, un état lipotymique. En fait, ces motivations dont nous allons tenter l'analyse sont complexes.

III/1 CONTEXTE CULTUREL :

Il nous faut tout d'abord remarquer qu'il n'existe aucun tabou social vis-à-vis du tabac, comme c'est le cas pour d'autres toxicomanies (alcoolisme, opiomanie). L'acte de fumer, est simplement considéré comme une innocente manie qui, contrairement à d'autres habitudes, ne touche pas la personnalité et n'ouvre la porte d'aucun excès. D'ailleurs, aucun fumeur ne songe à faire mystère de son habitude et même dans nos sociétés, qui ont conservé certaines traditions, l'habitude de fumer en cachette de parents plus âgés pour lesquels on éprouve du respect, tend à disparaître ce qui, même s'il s'agit d'un phénomène de signification complexe, dénote que fumer n'est plus considéré comme une tare.

III/2. MOTIVATIONS PERSONNELLES :

Le fait que le tabac est tété à travers les lèvres et que la fumée prend plus ou moins contact avec les muqueuses buccales a conduit certains psychologues à considérer que l'habitude de fumer constituerait une régression vers la phase orale ; l'adulte, au cours de la journée fume, comme il sucrait son pouce, toutes les fois qu'il sent le besoin de chasser les soucis ou de se procurer une satisfaction. Cette composante, un peu archaïque, joue vraisemblablement un rôle ; mais le tabagisme doit, sans aucun doute, être considéré dans la perspective d'autres significations plus actuelles.

Remarquons d'abord que fumer est un acte parfaitement inutile en apparence et que le fumeur se contente d'inhaler et de rejeter une vaine fumée au corps impalpable sans valeur nutritive aucune. Ainsi le fumeur se situe implicitement à ce moment au-delà des besoins physiologiques élémentaires auxquels l'humanité est toute entière condamnée ; il exerce une certaine activité de luxe. Le rituel qui accompagne l'acte de fumer marque une pause, quelques minutes de suspens avant de retourner à des occupations routinières. Ce luxe à la portée de tous, du clochard comme de l'industriel, correspond à un besoin profond de liberté, d'isolement du carcan des tracs de tous les jours.

Mais fumer est aussi un acte que l'on accomplit en société. Les rencontres, les entrevues, se passent sous le signe de la cigarette. Cette dernière permet de les détendre voire de les introduire. La cigarette permet aussi de s'identifier à un personnage, de donner de soi une image, rude et virile, ou, sous l'impulsion de la publicité moderne, raffinée et élégante.

Chez l'adolescent, fumer correspond au départ à un besoin d'identification au monde des adultes, et ce n'est pas un hasard, si l'extension du tabagisme chez les adolescents et les femmes correspond au développement d'une autonomie qui leur a été longtemps refusée. Finalement, chaque génération transmet à l'autre ce cadeau empoisonné et ce d'autant plus que les invitations à fumer ne manquent pas dans notre société. En effet l'industrie du tabac est une industrie puissante, qui produit un objet, la cigarette, dont la présentation est tout à fait adaptée à la consommation de masse de l'homme moderne. De plus, une publicité (jeunesse, sport, snobisme raffiné) l'accompagne. Aussi, peu à peu, fumer fait partie de l'existence et du style de vie, surtout si l'on songe qu'aux effets psychologiques vient s'ajouter rapidement le besoin physiologique de renouveler la dose de nicotine jusqu'à sa ration journalière habituelle.

Dépendance organique et dépendance psychosociale sont étroitement imbriquées. Le fait que la plupart des fumeurs connaissent les effets nocifs du tabac ne change rien à l'affaire, car cet effet ne se fait ressentir qu'à long terme ; il s'agit d'un risque lointain et hypothétique auquel on espère échapper et qui est de peu de poids dans l'équation du fumeur, enfermé dans un complexe « plus fort que la mort » dont il ne peut se sortir.

Certains psychiatres distinguent, selon l'influence du tabac sur l'humeur et l'influence des occasions de fumer, 5 types de fumeurs

- par habitude psychosociale : fumeurs de type intermittent (lors d'événements sociaux), débutants
- pour chercher une gratification, une satisfaction orale ; il s'agit de fumeur intermittent.
- pour chercher une action sédative à l'anxiété
- pour chercher une action stimulante et améliorer les performances
- parce que nicotine dépendant et cette dépendance ne cesse qu'avec le sommeil

IV/COMPOSANTES DU TABAC ET DE LA FUMÉE DU TABAC :

- Notions élémentaires de botanique :

Le tabac appartient à la famille des solanacées, plus précisément au genre *Nicotiana*, dont il existe une soixantaine d'espèces. Il est cultivé un peu partout dans le monde, avec cependant des foyers de production préférentiels : l'Asie en 1er lieu (Chine, premier producteur mondial à égalité avec les États-Unis, Inde, Pakistan, Japon), mais aussi l'Amérique (États-Unis et Brésil) et l'Europe (URSS et Bulgarie), beaucoup plus que l'Afrique.

On peut classer les tabacs selon leur couleur :

Tabacs noirs, de goût français, en nette régression dans le monde comme en France.

Tabacs blonds, de goût américain, en pleine expansion mondiale.

Tabacs clairs, tabacs du Maryland et tabacs d'Orient.

Composition de la fumée de cigarette :

La fumée du tabac résulte de sa **combustion** (jusqu'à 850 °C), associant des phénomènes de **distillation**, de **pyrolyse** et de **pyrosynthèse**, et sa composition est si complexe qu'on la connaît très imparfaitement encore aujourd'hui. On peut en effet estimer le nombre de ses composants à plusieurs milliers ou dizaines de milliers ! Néanmoins, et pour simplifier, on peut dire que la **fumée est un aérosol constitué d'une phase gazeuse et d'une phase particulaire** (particules de 0,1 à 0,8 micron constituant le condensat) séparables par un filtre microporeux après recueil grâce à des machines à fumer normalisées (une bouffée par min, de 2 secondes et de 35 ml, en laissant un mégot de 23 mm), et que 4 éléments fondamentaux interviennent dans sa toxicité : la nicotine, l'oxyde de carbone, les irritants et les substances cancérogènes.

IV/1 LA NICOTINE

Alcaloïde isolé en 1809, c'est elle qui est responsable du fait de sa fixation dans le système nerveux central, de la **sensation de manque** qui accompagne l'interruption du tabagisme (phénomène d'assuétude, qui se double d'une accoutumance, comme le suggère la disparition rapide des nausées accompagnant les premières expériences tabagiques).

Agissant également par l'intermédiaire du système nerveux autonome, elle entraîne une **réponse adrénergique** (réduction des décharges post-ganglionnaires du système parasympathique et décharge d'adrénaline par les surrénales), responsable d'une augmentation de la fréquence cardiaque, de la tension artérielle et du débit cardiaque, tandis que se produit une vasoconstriction périphérique.

La nicotine est également responsable d'une **limitation de l'appétit**, de par son action inhibitrice sur la sécrétion gastrique et sur le péristaltisme de l'estomac (avec, comme corollaire, une reprise l'appétit et parfois une surcharge pondérale lors du sevrage, cause majeure de rechute).

C'est elle encore qui agit sur la **vigilance** (effet recherché par le fumeur), selon des mécanismes mal connus, aboutissant tantôt à une augmentation de l'attention et de la capacité de mémorisation, tantôt et paradoxalement, à un effet tranquillisant et sédatif. Chez le chien, c'est un toxique puissant, puisque quelques gouttes de nicotine déposées sur la langue entraînent la mort de l'animal. Mais si cette toxicité aiguë est bien connue, on ne peut mettre en évidence de toxicité chronique expérimentalement.

IV/2 L'OXYDE DE CARBONE :

Contrairement aux substances cancérogènes, il a des effets immédiats, puisqu'il crée avec l'hémoglobine un complexe particulièrement stable, **la carboxyhémoglobine**, qui s'oppose à la prise en charge de l'oxygène lors de l'hématose.

Outre cet effet délétère, plus susceptible de toucher la sensibilité d'un public jeune, volontiers sportif et se réclamant d'aspirations écologiques, que la perspective d'un cancer bronchique éventuel dans un avenir plus ou moins lointain (45 ans, c'est le 3^{ème} âge lorsqu'on a 15 ans !), il en est un autre moins connu : le CO présente un **effet athérogène** propre. D'où la gravité particulière du tabagisme chez les coronariens ou les arthritiques, qui, non seulement se privent de leur transporteur d'O₂, mais de plus aggravent leur athérome le tabac est un facteur de risque majeur de cardiopathies ischémiques.

IV/3 LES IRRITANTS :

Les irritants appartiennent aux deux phases de la fumée de tabac (par exemple phénols dans la phase particulaire, acroléine et aldéhydes dans la phase gazeuse). Leur effet irritatif pharyngo-laryngo-trachéobronchique est évident, mais la toux est si fréquente chez les fumeurs qu'ils en négligent la signification de symptôme : tousser est un phénomène normal !

Cette toux réflexe s'accompagne malheureusement d'une altération des autres phénomènes normaux de défense du poumon :

- **Entrave à l'épuration par le tapis mucociliaire, avec paralysie des cils** (objectivée expérimentalement par action in vitro de la fumée de tabac sur trachée isolée de mammifère) et production d'un mucus de mauvaise qualité par des glandes bronchiques hypertrophiées.
- **Absence d'efficacité des macrophages alvéolaires** qui, s'ils sont recrutés en plus grand nombre, ont perdu leurs qualités de rempart face aux agressions permanentes du bas appareil respiratoire (cela est parfaitement démontré par l'étude en microscopie électronique et l'étude du comportement in vitro des macrophages recueillis par lavage bronchiolo-alvéolaire);
- Inactivation de l'alpha-1-antiprotéase par oxydation sur son site actif;

Le poumon ne sait plus se défendre, que ce soit vis-à-vis des microorganismes (d'où le rôle aggravant du tabagisme en cas de déficit enzymatique en alpha-1- antitrypsine ou de déficit en immunoglobulines), des toxiques inhalés de toutes sortes, ou des **substances cancérogènes** contenues justement dans la fumée du tabac et qui ont tout loisir de stagner au contact d'une muqueuse altérée.

En effet celle-ci se transforme, subit une métaplasie malpighienne (diminution du nombre de cellules ciliées, augmentation du nombre de cellules caliciformes, pluristratification de l'épithélium), tandis que les petites voies aériennes s'oblitérent (la spirométrie simple reste longtemps normale, mais une étude plus fine, par exemple à l'aide d'une courbe débit/volume, objective précocement cette atteinte des petites voies aériennes).

Le parenchyme pulmonaire est lui aussi altéré, avec distension des alvéoles et raréfaction anatomique des septa interalvéolaires.

Ainsi se constituent à bas bruit les altérations qui vont progressivement aboutir au tableau clinique de la bronchite chronique et à terme à l'insuffisance respiratoire obstructive grave avec emphysème.

IV/4 LES SUBSTANCES CANCÉRIGÈNES :

De nombreuses substances cancérogènes ont pu être isolées de la fumée de tabac : ce sont les fameux « goudrons » (le poids de **goudrons** indiqué sur les paquets de cigarettes correspond au poids du condensat après extraction de la nicotine et de l'eau), au 1^{er} rang desquels les hydrocarbures aromatiques polycycliques, benzopyrène et dibenzoanthracène, et les nitrosamines. Présence en outre de substances radioactives (plomb 210 et polonium).

Les goudrons ont une action initiatrice, qui se trouve complétée par des cocarcinogènes promoteurs, appartenant en particulier au groupe des irritants.

D'autres facteurs encore mal connus jouent certainement un rôle dans l'expression tumorale (facteurs génétiques), qui, là comme ailleurs, se révèle plurifactorielle. Il est intéressant de signaler que les tumeurs bronchiques sont extrêmement difficiles à reproduire expérimentalement chez l'animal par inhalation de la fumée de cigarette (à moins d'une préparation par le radon chez le rat), et que l'on doit se contenter de créer des tumeurs cutanées chez la souris par badigeonnage de la peau à l'aide du condensat de la fumée pour étudier la toxicité de telle ou telle cigarette. Cette étude expérimentale, qui ne demande pas moins de 2 ans, souligne l'importance des facteurs cocarcinogènes promoteurs à côté des initiateurs, dont l'action est relativement faible.

Longtemps niée, la responsabilité du tabagisme dans la genèse du carcinome bronchique ne fait malheureusement plus l'ombre d'un doute aujourd'hui. Mais curieusement, et comme pour l'alcool, alors que pour une fois on connaît un produit cancérigène essentiel facile à écarter, cette certitude n'a pu être suivie d'une prophylaxie efficace.

IV/5. LE CHOIX DE TABACS :

La teneur en nicotine varie d'une espèce de tabac à l'autre, d'une partie à l'autre de la plante. Et même d'une extrémité à l'autre d'une même feuille ! Aussi, est-il possible de choisir des mélanges de variétés de tabac ou de reconstituer du tabac à partir de petits fragments de feuilles, en fonction des caractéristiques souhaitées. En outre, les progrès de la génétique appliquée permettent aujourd'hui de sélectionner en serres des lignées de tabac qui sont ensuite exploitées en champs (institut du tabac de Bergerac).

IV/6 LE FILTRE :

Il existe deux types de filtres, l'un purement mécanique et donc peu sélectif (fibres de cellulose ou fibres synthétiques) et l'autre à adsorption (charbon actif). Ces filtres ne doivent pas imposer au fumeur un effort d'aspiration trop important ni dénaturer le goût de la fumée, de sorte que leur efficacité vis-à-vis de la nicotine et des goudrons se trouve nécessairement réduite. En réalité, le meilleur filtre est paradoxalement la cigarette elle-même si l'on consent à n'en fumer que les deux premiers tiers ! De plus il faut souligner un inconvénient majeur : du fait de leur papier de gainage, **les filtres augmentent la quantité de CO inhalé !**

IV/7 LE PAPIER :

Plus le papier qui enveloppe le tabac est perméable et plus la combustion est complète, ce qui diminue d'autant la production de goudrons et d'oxyde de carbone et dilue la fumée. Aussi s'est-on attaché à mettre au point des papiers plus poreux (par exemple par perforation au laser).

V/MORBIDITÉ ET MORTALITÉ LIÉES A L'USAGE DU TABAC :

On estime que tous les ans à travers le Monde, 3 millions de décès sont imputables à l'usage du tabac. Selon Ravenhalt, 485.000 décès, c'est-à-dire 25 % de tous les décès enregistrés aux États-Unis, sont dus aux conséquences du tabagisme, contre 50 % à l'alcool et 2 % à l'usage d'autres substances engendrant la dépendance. Dans l'ensemble des pays industrialisés, le risque de décès dû à l'usage du tabac entre 35 et 69 ans est estimé à 13 % chez les hommes.

Dans les groupes de population où l'usage de la cigarette est répandu depuis plusieurs dizaines d'années, 90 à 95 % des cancers des poumons, 80 à 85 % des cas de bronchite chronique et d'emphysème et 20 à 25 % des décès par cardiopathie ou accident vasculaire cérébral sont imputables au tabagisme.

Dans les pays en développement, si les tendances actuelles de consommation tabagique se maintiennent, 7 millions environ des décès seront imputables chaque année à l'usage du tabac au cours des 30 prochaines années.

V/1. PATHOLOGIES LIÉES AU TABAC CHEZ LE FUMEUR :

Les pathologies sont nombreuses, touchant plusieurs organes et sous la dépendance de nombreux facteurs qu'il importe de préciser lors de l'interrogatoire : mode de tabagisme (cigarette, pipe, cigare), quantité journalière (se souvenir qu'une cigarette = 1 g, un paquet de cigarettes = 20 g, un paquet de tabac = 40 g), inhalation ou pas, âge du début du tabagisme, quantité totale fumée (exprimée en paquets. années : 1 P.A = un paquet de cigarettes par jour pendant un an ou l'équivalent), facteurs de risque associé.

V/1. 1 LE CANCER :

* Carcinome bronchique :

Maladie quasi inconnue jusqu'au début du siècle, le cancer bronchique a vu sa fréquence augmenter au même rythme que la consommation de cigarettes, avec un décalage d'une trentaine d'années qui explique l'âge de prédilection (45 à 60 ans) et les cas observés chez des sujets de plus en plus jeunes. Ce cancer est en règle le fait du fumeur de cigarettes qui inhale

la fumée, et son risque augmente parallèlement avec la quantité totale fumée. Ce risque diminue avec le temps après le sevrage.

Il s'agit avant tout du carcinome épidermoïde, mais le tabagisme est également fortement impliqué dans la survenue de la plupart des cancers anaplasiques microcellulaires.

Presque exclusivement masculin jusqu'à une époque récente, le cancer touche maintenant la femme. Aux États-Unis d'Amérique, le cancer bronchique est désormais la première cause de décès par cancer chez la femme, avant le cancer du sein.

Dans certaines professions, le risque du cancer est majoré. Ces professions doivent faire proscrire formellement le tabac : c'est le cas de l'exposition au radon, au chrome, au nickel et à l'amiante (pour lequel le risque combiné est la multiplication des deux risques pris isolément).

*** Autres localisations :**

L'inhalation de la fumée est directement responsable du cancer du larynx.

Les cancers des voies aérodigestives supérieures et de l'œsophage sont plus fréquents chez les fumeurs. L'éthylisme associé joue un rôle essentiel.

D'autres cancers présentent un lien indiscutable avec le tabac : cancer de la vessie avant tout, mais également du pancréas.

Certains cancers relèvent d'un mode de tabagisme particulier : cancer des lèvres et de la cavité buccale du fumeur de pipe ou de cigare qui, en règle générale, n'inhale pas la fumée.

V/1. 2. BRONCHOPATHIES CHRONIQUES OBSTRUCTIVES :

Elles aboutissent, au terme d'une évolution longtemps négligée, à l'insuffisance respiratoire chronique. En France, cette pathologie coûte l'équivalent des trois quarts des bénéfices de la vente du tabac.

V/1.3 INSUFFISANCE CORONAIRE :

Le rôle du tabagisme dans l'angine de poitrine et de l'infarctus myocardique est reconnu : c'est l'un des facteurs de risque majeur de survenue d'un angor, au même titre que l'HTA, le diabète, l'hypercholestérolémie.

Son rôle aggravant est indiscutable en présence d'une cardiopathie ischémique installée et la poursuite du tabagisme constitue un élément fondamental du pronostic. À ce titre et compte tenu de la fréquence de l'affection, il est responsable d'autant de décès par cardiopathies ischémiques que par cancers bronchiques.

V/1. 4 PATHOLOGIE VASCULAIRE :

- L'artérite des membres inférieurs est une complication grave du tabagisme.
- L'association d'une contraception orale et d'un tabagisme aggrave le risque de thrombose veineuse et d'embolie pulmonaire. La responsabilité du médecin qui prescrit un oestroprogestatif sans s'enquérir des habitudes tabagiques ou sans avertir sa patiente de ce risque est engagée.

V/1. 5 PATHOLOGIE DIGESTIVE :

Le tabagisme favorise l'ulcère gastro-duodéal. Son interruption est un élément important du traitement de cette maladie.

V/1. 6 AUTRES RISQUES :

Le tabac expose à toutes sortes de risques, qui vont des plus graves (accidents du travail ou de la circulation par inattention ou geste brusque) aux désagréments plus ou moins importants (bouche pâteuse, stomatites, mauvaise haleine, dents jaunes, formation précoce de rides- « pattes-d'oie », en particulier- manque d'appétit, perte du goût et de l'odorat, ménopause précoce, baisse de l'activité sexuelle chez l'homme, trous de mémoire, etc.).

Le tabagisme augmente le risque d'avortement spontané. Il favorise l'accouchement prématuré et l'hypotrophie fœto-infantile même si la grossesse a été menée à son terme (le placenta laisse passer le CO). Le risque d'hématome rétroplacentaire est accru, de même que la mortalité périnatale.

Le tabagisme doit être formellement proscrit en cas d'allaitement (la nicotine passe dans le lait maternel). Pour les mêmes raisons, il faut insister sur la lutte contre le tabagisme passif imposé à une femme enceinte.

V.2. CONSÉQUENCES DU TABAGISME POUR LES NON-FUMEURS :

V/2. 1. LE TABAGISME PASSIF

S'il est un scandale lié au tabagisme, c'est bien celui-là. On considère qu'un non-fumeur exposé à un tabagisme intense en atmosphère close durant 2 heures fume l'équivalent de 2 à 3 cigarettes. Même s'il n'inhale pas la même fumée que le fumeur vrai, sa carboxyhémoglobinémie s'élève, son sang véhicule de la nicotine, et ses urines excrètent un métabolite de la nicotine. Les conséquences du tabagisme passif restent habituellement limitées à une simple gêne, tant somatique (irritation des voies aériennes et des conjonctives) que psychologique. Elles peuvent être particulièrement graves dans certains cas.

V/. 2. 2. TABAGISME INFANTILE PASSIF :

Il existe une corrélation entre la fréquence des bronchites, sinusites et otites de l'enfant et le fait que l'un de ses parents fume ou les deux. De même, le tabagisme des parents favorise celui des enfants.

V/. 2. 3 TABAGISME PASSIF ET CANCER :

Des études récentes portant sur les habitudes tabagiques du conjoint de femmes non-fumeuses atteintes de cancer bronchique semblent accréditer le rôle du tabagisme passif dans la survenue d'un tel cancer. Ces conclusions inquiétantes méritent néanmoins d'être confirmées.

VI/LUTTE ANTI -TABAC :

Les effets nocifs du tabac ne se révèlent qu'à long terme et le lien causal entre le tabac et des manifestations pathologiques connues est difficile à établir. Enfin, les motivations, tant individuelles que sociales de l'intoxication sont surtout d'ordre psychologique. C'est dire que la stratégie de lutte contre le tabagisme n'est pas facile à mettre en œuvre et à évaluer.

VI/.1. MESURES D'ORDRE TECHNIQUE :

Devant la prise de conscience des dangers inhérents au tabagisme et devant le développement des campagnes antitabagiques, les fabricants ont été amenés à modifier la composition de leurs produits afin de les rendre moins dangereux, sans pour autant dénaturer leur goût pour ne pas se heurter à un rejet de la part des consommateurs. Ainsi en est-on arrivé au **fallacieux concept de cigarette « moins toxique »**.

Il faut bien reconnaître qu'il y a une différence entre la Royale ultra légère et la Gauloise sans filtre en termes de teneur en goudrons (0,9 mg/cig. contre 22,8 mg/cig.) entre la première et la Gitane sans filtre pour ce qui concerne la teneur en nicotine (0,09 mg/cig. contre 1,46 mg/cig.).

Mais s'il est légitime de diminuer les goudrons (au risque d'augmenter l'oxyde de carbone du fait du filtre), ne risque-t-on pas d'augmenter la consommation en réduisant la teneur en nicotine et pourra-t-on fumer sans risque ? Quoi qu'il en soit, de quels artifices use-t-on ?

VI/.2. MESURES D'ORDRE LÉGISLATIF

Au plan législatif, un certain nombre de mesures ont déjà été prises ou proposées telles que l'interdiction de la publicité en faveur du tabac à la radio et la télévision dans de nombreux pays. D'autre part, le comité exécutif de l'OMS préconise les mesures suivantes :

L'avertissement obligatoire, sur tous les paquets de cigarettes, précisant la nocivité du tabac, leur teneur moyenne en goudron, en CO et en nicotine.

La limitation de la publicité en faveur du tabac et de la promotion des ventes de tabac.

La restriction du tabac dans les lieux publics (notamment écoles, lycées, facultés de médecine, cliniques, hôpitaux) et dans les transports en commun (favoriser les non-fumeurs : ex : avions), l'interdiction de la vente aux enfants et adolescents.

La majoration des taxes sur les cigarettes

Un grand nombre de ces mesures est appliqué dans de nombreux pays Japon, Angleterre, Libye, France, Belgique, Pologne et la Tunisie (loi du 23 février 1997).

VI/3. LA DÉSINTOXICATION :

VI/3. 1. TECHNIQUES MÉDICAMENTEUSES :

* La lobéline :

Douée des mêmes effets périphériques que la nicotine, elle a pour but de supprimer les effets de manque (qui persistent au-delà d'une quinzaine de jours), avec l'avantage sur la nicotine de ne pas se fixer sur le système nerveux central. La lobéline (Lobatox) peut être administrée per os en ambulatoire.

Elle peut l'être par voie sous-cutanée à des doses beaucoup plus élevées pour provoquer un effet semblable à celui du disulfirame utilisé en alcoologie (nicotine-lobéline syndrome), mais obligatoirement en hospitalisation du fait d'un risque de malaises plus moins sévères.

Les sels de quinine (ascorbate de quinine, Nicoprive, Paracino) visent le même but.

* La nicotine :

Le chewing-gum (sans sucre) à la nicotine est commercialisé (Nicoret). 8 à 10 tablettes par jour (contenant chacune 2 mg de nicotine) permettant d'atténuer le syndrome de manque (nicotémie de moitié inférieure à celle du tabagique) en procurant une compensation orale.

* Autres médicaments :

Pastilles d'anesthésiques locaux (benzocaïne), et astringents, etc.

* L'homéopathie et la mésothérapie :

Elles constituent un apport d'appoint, plus approprié pour certains profils psychologiques que pour d'autres.

Quelle que soit la drogue utilisée, l'adjonction de complexes vitaminiques et de sédatifs légers semble souhaitable.

VI/3. 2. MÉTHODES PSYCHOTHÉRAPIQUES :

* Psychothérapie individuelle :

Tout a été employé, de la simple autosuggestion ou les conseils dans le cadre de la relation médecin-malade (importance fondamentale de l'attitude du médecin vis-à-vis du tabac), jusqu'aux techniques hautement imaginatives visant à créer un réflexe conditionné désagréable (par exemple se représenter un poumon cancéreux lorsque l'on fume face à un appareil qui renvoie au visage des bouffées de fumée viciée) en passant par l'hypnose.

* Psychothérapie de groupe :

Il en existe plusieurs variantes. La plus célèbre est « le plan de 5 jours » : durant 5 séances d'1 heure et demie, deux animateurs donnent des explications d'ordre psychologique et physiologique ainsi que des directives de conduite et de diététique aux participants, qui se soutiennent mutuellement (échanges de numéros de téléphone). Ce plan s'intègre dans une mise en scène parfaitement au point et semble donner des résultats intéressants.

VI/3. 3. ACUPUNCTURE :

C'est une méthode actuellement en vogue. L'acupuncture entraîne un dégoût pour le tabac dès les premières séances. En dépit de l'aura dont elle est entourée, son efficacité n'est pas évidente si elle n'est pas accompagnée d'une éducation de proximité.

* Effets indésirables du sevrage :

Si l'hypernervosité peut être combattue relativement aisément en excluant tous les excitants (café, thé) et en prescrivant au besoin un sédatif léger, il est un écueil qu'on ne peut éluder : la prise de poids. Celle-ci est variable selon les sujets, mais peut être un motif de rechute. On s'attachera à la prévenir en évitant une compensation du manque par une boulimie, a fortiori de bonbons ou de chewing-gum. Des boissons abondantes, de la vitamine C, l'exercice physique pourront être efficaces. Mais il ne faut pas hésiter à recourir aux conseils d'un(e) diététicien(ne), particulièrement précieux dans cette circonstance.

VI/4. ÉDUCATION SANITAIRE :

VI/4.1 RÔLE DE L'ENSEIGNANT DANS LA LUTTE ANTITABAGIQUE :

La prévention des habitudes tabagiques doit s'insérer dans un programme cohérent d'éducation à la santé dont l'objectif est de développer les aptitudes grâce auxquelles les jeunes prendront eux-mêmes, en toute autonomie, les décisions relatives à la préservation de leur intégrité physique et psychique. Des expériences effectuées dans le cadre scolaire ont clairement montré qu'un programme antitabac centré sur une approche multidimensionnelle a toutes les chances de se révéler efficace s'il précède les premières expériences tabagiques, ou s'il est administré aussitôt que possible après leur apparition.

VI/4.2 RÔLE DU MÉDECIN DANS LA LUTTE ANTITABAC :

Si les maîtres sont les mieux placés pour agir de manière préventive, les médecins généralistes se trouvent en principe dans les conditions les plus favorables pour aider leurs patients fumeurs à se libérer d'une dépendance déjà acquise. Les objectifs de la prévention ou du traitement ne seraient cependant pas atteints si les bénéficiaires (patients) perçoivent un manque de cohérence entre les attitudes personnelles du médecin et les réactions de ces derniers à l'égard des conduites tabagiques de leurs interlocuteurs.

Dans les pays où les dangers de la consommation de tabac sont connus depuis un certain nombre d'années, la prévalence du tabagisme chez les médecins a spectaculairement diminué au cours des trente à quarante dernières années, passant de 50 % à environ 10 % aujourd'hui.

Toutefois, dans d'autres pays la prévalence du tabagisme chez les médecins généralistes est plus importante que dans la population générale.

La plupart des médecins dont il a été question ci-dessus sont nés et ont fait leurs études à une époque où les dangers de la consommation de tabac étaient moins bien compris. Mais qu'en est-il des étudiants en médecine actuels. Une enquête récente appuyée par la commission-tabac et santé de l'Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies respiratoires (UICMR) a permis d'étudier les comportements et les habitudes des étudiants en médecine face au tabagisme et aux mesures antitabac prises dans certains pays d'Afrique (y compris la Tunisie), d'Asie, d'Europe et du Moyen-Orient.

Cette étude a permis de conclure qu'il y avait des lacunes dans l'enseignement de la médecine en ce qui concerne les connaissances sur le tabagisme et ses effets. De nombreux étudiants n'auraient pas pleinement saisi l'ampleur des responsabilités qui leur incombent, en tant que médecins, dans la promotion d'une action préventive contre le tabagisme. Le manque de connaissances et de motivations quant aux conseils à donner aux patients est marqué dans cette étude.

En fait, l'éducation doit être surtout prise en charge par les organismes officiels. L'idéal serait de prévenir l'installation de l'habitude elle-même; c'est donc au niveau des adolescents non encore fumeurs qu'une action énergique doit être entreprise par différents canaux : écoles, livres, mass-media. On peut également espérer atteindre par ce biais et infléchir le comportement des parents fumeurs. D'autres catégories de populations devraient être visées, notamment enseignants et médecins dont l'intervention est complémentaire des actions destinées à atteindre l'ensemble de la population.

ÉVALUATION FORMATIVE

1) Citez les trois mécanismes d'action des irritants bronchiques de la fumée du tabac sur les défenses respiratoires.

2) Citez 4 mesures de lutte antitabac d'ordre législatif proposées par l'OMS.

CHAPITRE – IV - EDUCATION POUR LA SANTÉ

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1- Identifier la place de l'éducation pour la santé dans la prévention des problèmes de santé
- 2- Expliquer le processus de changement des comportements de santé
- 3- Exposer les approches et les difficultés de l'éducation pour la santé

I. INTRODUCTION :

La santé et la maladie sont des phases liées à la capacité de l'individu de s'adapter à son environnement. Lorsqu'un individu s'adapte bien, on le considère en bonne santé. Lorsqu'il ne réussit pas à s'adapter, un état de déséquilibre peut se produire et provoquer la maladie, des désordres physiques et psychologiques, parfois irréversibles. Ces désordres peuvent être très profonds et conduire parfois à la mort.

La maladie, les désordres psychologiques et physiques sont générés par les situations suivantes :

- la défaillance, acquise ou héréditaire, des mécanismes de défense
- et/ou des mauvaises habitudes de vie : consommation excessive de tabac, de graisse, malnutrition par carence d'apports, grossesses, multiples et rapprochées, rapports sexuels exposés au risque de MST.
- et/ou des agressions du milieu environnant.

Quelle est la place de l'éducation sanitaire dans la prévention de la maladie et des problèmes de santé en général?

Les progrès de l'épidémiologie, de la psychologie, de la sociologie, des sciences humaines dans leur ensemble, mettent aujourd'hui en évidence le rôle du comportement dans la genèse des troubles qui aboutissent à la maladie et à la mort. La façon de s'alimenter, le rythme de la vie quotidienne, les relations établies avec les autres et avec son propre corps, les réactions à l'égard des contraintes, la capacité de maîtriser l'environnement physique, l'utilisation du temps libre, la consommation de substance procurant le plaisir, la façon même de réagir à la maladie, l'utilisation des structures sanitaires... Autant de comportements individuels et collectifs, qui font que chaque individu et chaque groupe sont au moins en partie, les artisans, en bien ou en mal, de leur santé.

Induire, améliorer, adopter des comportements individuels et sociaux susceptibles d'éviter ou de limiter les risques de désordre; ce sont là les principaux objectifs de l'éducation sanitaire.

L'éducation pour la santé est un carrefour où se croisent des disciplines voisines comme la physiologie et la pédagogie et des disciplines qui sont apparemment très différentes comme l'épidémiologie d'un côté et le marketing social, les sciences de la communication, la sociologie et l'anthropologie de l'autre.

II. DÉFINITIONS

- LE MODE DE VIE :

Le mode de vie est une façon générale de vivre, résultant de l'interaction entre les conditions de vie, prises dans un sens large, et les patrons de comportements individuels déterminés par les facteurs socioculturels et les caractéristiques personnelles (OMS- Health Education Unit, 1986)

- LES COMPORTEMENTS LIÉS À LA SANTÉ

« Un comportement lié à la santé est une action individuelle, faite consciemment ou non, ayant une influence positive ou négative sur la santé ». (Gaston Godin, 1990)

Un comportement est observable. Ce ne sont pas les motifs personnels le sous-tendant qui permettent de le qualifier de comportement lié à la santé; ce sont plutôt les conséquences positives ou négatives qu'il peut avoir sur la santé qui sont à l'origine de sa qualification.

- LES HABITUDES DE VIE :

Ce sont les actions courantes exécutées machinalement.

La notion d'habitude signifie que plus une action aura été faite par le passé, plus elle sera réalisée d'une manière régulière sans que n'interviennent l'analyse consciente ni la volonté. Ainsi, ce ne sont pas tous les comportements liés à la santé qui sont des habitudes, mais seulement ceux exécutés machinalement.

Selon Blaxter (1990), les habitudes de vie et les comportements n'ont pas le même impact sur la santé selon l'appartenance sociale :

- les habitudes de vie et les comportements positifs apportent un gain substantiel chez les catégories socio économiques favorisées.
- une modification des habitudes de vie et des comportements aurait moins d'impact sur la santé des personnes démunies « économiquement vulnérables », davantage sous l'influence des conditions d'habitat, du pouvoir d'achat et de l'environnement

- L'ÉDUCATION POUR LA SANTÉ :

La santé étant un concept positif, défini comme un état de bien-être physique, mental et social, elle résulte en grande partie du comportement de l'individu et de sa relation avec son environnement. Tout programme dont le but est de protéger, de maintenir ou d'améliorer la santé, comporte au plan individuel et collectif, des actions à caractère éducatif.

Ainsi, l'éducation sanitaire peut-elle être définie comme un processus visant l'information, la motivation pour aider la population à adopter et maintenir de saines habitudes de vie, à promouvoir les modifications favorables de l'environnement.

C'est un ensemble d'actions en profondeur, de longue haleine, visant à changer le comportement néfaste et à renforcer les bonnes attitudes.

Il existe plusieurs définitions de l'éducation sanitaire, nous en avons choisi les plus significatives, se référant chacune à une approche particulière :

- « l'ensemble des moyens permettant d'aider les individus et les groupes à adopter des comportements favorables à la santé ». Les objectifs sont : modifier le comportement sanitaire de l'individu et de la collectivité et renforcer les comportements favorables préexistants ;
- « développer chez les individus le sens de la responsabilité pour ce qui est leur propre santé et celle de la collectivité » ;

Il existe trois catégories d'éducation pour la santé : primaire, secondaire, tertiaire. L'éducation primaire est toute action éducative visant à renforcer l'état de santé (motiver la population pour modifier leurs habitudes de vie qui prédisposent à l'hypertension artérielle). L'éducation secondaire consiste en des mesures éducatives visant à éviter l'accident de santé ou, dans le cas où il est intervenu, à restaurer le plus rapidement possible un nouvel état de santé (encourager les personnes à risque de présenter une HTA [antécédents familiaux d'HTA] à consulter le médecin pour un contrôle de la pression artérielle au moins une fois par an). L'éducation tertiaire étant toute intervention éducative visant à faire « vivre au mieux » les séquelles de l'accident (aider les hypertendus à incorporer leur traitement dans leur mode de vie). L'éducation à la santé intervient donc en amont et en aval de la maladie ou de l'accident de santé.

III LE PROCESSUS DE CHANGEMENT DU COMPORTEMENT :

Pendant longtemps, les théories sur l'adoption d'un comportement ont été dominées par la séquence :

Connaissances → attitudes → comportements.

Les modèles représentant les interrelations entre les connaissances, les croyances et les comportements en matière de santé ont influencé de nombreux programmes d'intervention, dont les plus importants sont : le North Karelia Project, le Stanford Three Community Study, etc.. Ces programmes, dont l'approche repose sur la prévention primaire, visent à réduire le risque de la maladie en diminuant la prévalence d'un ou de plusieurs facteurs de risque au sein de la population.

Le comportement découle d'une part, de l'histoire personnelle de l'individu à travers des expériences vécues, le plus souvent au cours de l'enfance, d'autre part, de l'interaction entre cette histoire personnelle et les valeurs culturelles et esthétiques de la société.

III-1/ L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES :

L'acquisition des connaissances dépend de plusieurs facteurs, en premier lieu le contexte socioculturel. Il existe des sociétés à tradition orale : la connaissance se transmet de la mère à la fille, de la belle mère à la belle fille, des plus âgés aux plus jeunes. Toutefois, ces modes traditionnels ne sont plus dominants ; l'accès à l'instruction et le développement des médias audiovisuels ont engendré un autre mode d'apprentissage. L'éducation sanitaire a largement bénéficié de ces bandes dessinées, spots télévisés, messages radiophoniques...

Mais il ne suffit pas de dispenser des informations à un public pour que celui-ci modifie son attitude et son comportement. La connaissance n'est qu'un aspect de l'éducation. Toute information nouvelle qui vient se heurter à un système bien équilibré de savoirs et de représentations préexistant le perturbe. Plus l'information délivrée est éloignée de ce système, plus la résistance à son intégration est forte.

Exemple 1 : Donner des informations sur les méthodes contraceptives à une femme qui vit dans un environnement où la maternité est valorisée et où les mesures d'appui à la planification familiale n'existent pas, c'est courir à l'échec de l'éducation sanitaire. C'est dire que le changement du comportement n'est pas uniquement lié aux facteurs individuels, l'environnement joue un rôle déterminant.

Exemple 2 : Les pratiques alimentaires portent en elles des valeurs, une culture, des savoirs et des représentations qui se transmettent de génération en génération. Des conseils sur l'alimentation, destinés aux enfants, qui ne tiendraient pas compte de ces facteurs et se limiteraient au seul registre scientifique risquent fort de générer plus de confusion que d'aide.

Parmi les principes de transmission d'une information est de ne pas renvoyer la personne à sa seule responsabilité, en évoquant les autres niveaux de responsabilité, ceux liés à l'environnement tel que social et familial. Sinon, la personne risque de culpabiliser au lieu de se responsabiliser.

III-2/ L'APPRENTISSAGE DES ATTITUDES :

Une attitude est un ensemble complexe d'états de l'être humain qui affecte son comportement envers les individus, les objets, les événements.

L'attitude est donc la synthèse (toute personnelle) de plusieurs facteurs dont :

- Une croyance (en relation avec la connaissance)

Exemple : fumer est néfaste pour la santé ou bien on peut fumer beaucoup, vivre longtemps et ne pas avoir de cancer.

Une valeur à propos de cette croyance (je ne vauds rien, ma santé non plus). La valeur est liée à la motivation (valeur donnée à une action). Ces variables recouvrent les facteurs qui poussent une personne à se sentir attirée ou au contraire à repousser un objet, une autre personne, ou une situation : exemple : je fume parce que cela m'est égal « d'embêter mon voisin ».

- La valeur recouvre plusieurs notions :
 - Les valeurs moyennes : beauté, vérité, liberté, santé, religion.
 - Les valeurs plus concrètes : maigrir de 5 kg et recevoir un compliment du Médecin.

- Une perception de l'environnement physique et social :

Exemple : je fume parce que je ne me rends pas compte que je gêne mon voisin.

- Une prédisposition : je fume et je ne veux pas changer mon mode de vie.
- Des connaissances, opinions, images, représentations.

Une attitude à trois dimensions :

- la dimension affective : attrait ou répulsion, désir, tissu émotif donnant au sujet une direction, valeur du bien ou du mal.
- la dimension cognitive : croyance autour d'un objet dont la logique constitue l'image, et la représentation.
- la dimension contentive : intention ou décisions relatives à l'action.

Comment l'individu peut-il acquérir ou modifier un état intérieur qui influence ses choix dans un domaine d'action particulier.

Le conditionnement classique :

Décrit par Pavlov réflexe conditionné. Il aboutit à approcher ou éviter une catégorie donnée d'objets, de situations ou de personnes.

Ainsi, la peur d'un animal, d'une personne est une attitude inculquée durant l'enfance par le truchement d'associations telles que : « si tu n'es pas sage, je t'enfermerai avec les rats qui te mangeront.. Ou « je t'emmènerai chez le Médecin qui te fera une piqûre » !

Cependant, cette découverte n'a pas d'utilité pédagogique et en théorie aucun apprentissage n'a pu être établi de cette manière.

Le conditionnement opérant ou skénnerien :

Cette forme de conditionnement est utilisée en situation scolaire. Skinner en a décrit le prototype : l'apprentissage se fait lorsqu'une nouvelle compétence ou un élément de connaissance à apprendre est suivi d'un acte gratifiant ou agréable appelé renforcement (récompense morale ou matérielle), de telle manière que cette dernière soit contingente à la réalisation de la première.

De plus, l'élève qui commence par une activité « qu'il aime », appelée agent renforçant, peut au cours de cette action d'apprentissage, développer un sentiment positif envers la tâche à apprendre.

Pour Skinner, tous nos comportements sont contrôlés par leurs conséquences sur l'environnement : si les conséquences sont positives, négatives ou nulles, le comportement voit sa fréquence augmenter, diminuer se stabiliser.

III-3/ LE CHANGEMENT DU COMPORTEMENT :

Il existe plusieurs théories expliquant le changement du comportement. Nous en présentons brièvement les plus importantes.

1. LA THÉORIE PSYCHOSOCIOLOGIQUE DU « HEALTH - BELIEF - MODEL ».

La décision d'adopter un comportement adéquat est influencée par plusieurs facteurs :

1. La motivation générale d'un individu pour les questions de santé.
2. La perception qu'a un individu de sa vulnérabilité à une maladie.
3. La perception qu'il a de la sévérité d'une maladie.
4. Les croyances envers l'efficacité des diverses actions entreprises face à une maladie
5. L'évaluation faite par l'individu des actions entreprises
6. Les réactions de l'individu à divers incidents (mort d'un ami exemple : le SIDA qui a fait l'objet de nombreux messages éducatifs).
7. Les caractéristiques individuelles (âge, sexe, milieu...)

2. LE MODÈLE THÉORIQUE S'APPUYANT SUR L'ÉCONOMIE POLITIQUE.

C'est un des modèles les plus récents. Il met l'accent sur la compréhension de l'échec de la plupart des programmes de modifications d'habitudes de vie.

Selon cette théorie, la santé comme toutes les autres ressources est inégalement répartie entre une minorité riche et en bonne santé et une majorité beaucoup moins riche, et en moins bonne santé.

Les pressions des valeurs et des normes que véhicule la société, elle-même modelée par des intérêts économiques, encouragent ces comportements que nous voulons changer. L'exemple de la publicité pour le tabac est le plus significatif. Les actions éducatives ont beaucoup trop « blâmer la victime » sans se soucier des causes de l'expansion du tabac.

3. MODÈLE THÉORIQUE SE BASANT SUR LA « COMMUNICATION PERSUASIVE ».

Ce modèle inspire les propagandes et la publicité ; il vise à créer des besoins chez les individus et à leur faire adopter des comportements. Il suffit alors d'inonder le marché par des messages favorables à la santé pour qu'automatiquement la population adopte de bonnes habitudes de vie.

Cette théorie a été battue en brèche par des auteurs qui pensent que l'individu développe, consciemment ou inconsciemment, une série de mécanismes de défense dont les plus connus sont « l'exposition sélective », la « perception sélective » et la « rétention sélective ». Il n'entend et ne retient que les informations qui l'intéressent. La aussi, l'exemple de l'échec de la lutte contre le tabac montre comment les individus résistent aux multiples messages éducatifs.

III. 4- L'ÉCHELLE DES ATTITUDES :

La taxonomie permet de classer, les niveaux de changement affectif. Le plus bas niveau est l'état de réception et le plus élevé est l'intégration de l'ensemble de ses valeurs dans une conception globale de la vie et de l'univers. Les principaux niveaux de taxonomie sont :

- la réception
- la réponse et l'intégration
- la valorisation

Le tableau suivant reproduit les aspects les plus importants de l'échelle appliquée à la planification des naissances.

NIVEAU	SOUS-NIVEAU	EXEMPLES	APPLICATIONS
Réception	Conscience	Être conscient de l'existence des méthodes contraceptives	Leila, « Je suis consciente que l'on peut utiliser les contraceptifs ».
	Volonté de recevoir	Être intéressé à en savoir plus long sur les méthodes contraceptives	Leila et Sami regardent la télé. on annonce une émission sur les contraceptifs. Est-ce qu'on la regarde ? » Sami « Oui, Leila, ça m'intéresse aussi ».
	Attention préférentielle	Chercher l'information concernant l'usage de méthodes contraceptives	Sami : « As-tu vu le programme télé » Leila : « C'est moi qui l'ai. Que cherches-tu ? Sami "Je me demandais s'il n'y avait pas une émission sur les contraceptifs cette semaine". Leila "Oui. Justement. Jeudi 19H30". Sami : "Je note cela" on lira le dépliant que le Médecin nous a donné avant de regarder l'émission
Réponse	Assentiment	Utiliser le préservatif parce qu'on doit le faire	Leila. « J'utilise le préservatif parce que Sami me demande d'utiliser un contraceptif ».
	Volonté de répondre	Utiliser le préservatif parce qu'on le veut	Leila. « Si je tombe enceinte, ce n'est pas une catastrophe. J'essaie le diaphragme. Nous avons choisi ensemble ce moyen. Je l'utilise parce que je le veux ».
	Satisfaction à répondre	Utiliser le préservatif parce qu'on trouve satisfaisant de l'utiliser.	Leila : « J'utilise le préservatif depuis deux mois. Je trouve cela très facile ».
Valorisation	Acceptation d'une valeur	Valoriser l'utilisation du Diaphragme	Leila : « J'utilise le préservatif. C'est important pour moi. On ne devrait utiliser que des moyens naturels. La protection de la nature, c'est important ».
	Préférence pour une valeur	Relier les divers comportements à une valeur	Au restaurant du coin. Leila, « Pourquoi manges-tu cela ? » Sami. « J'avais envie de manger un bon plat de merguez. » Leila : « Sais-tu ce qu'il y a dedans ? » Sami : 'Oui, de bons condiments'. Leila. 'Des produits chimiques plutôt !'
	Engagement	Agir en fonction d'une valeur	Leila : « Je m'abonne à une revue sur l'environnement et je suis membre de l'Association de protection de l'environnement

D'une manière générale, de la prise de conscience par un individu ou une communauté, d'un problème au passage à l'acte susceptible de le résoudre, cinq facteurs interviennent. Ils peuvent être qualifiés par cinq verbes : vouloir, savoir, croire, choisir et pouvoir.

1) VOULOIR :

La motivation est un élément essentiel à l'action, surtout en éducation pour la santé. Elle peut être suscitée par :

- Une anticipation des conséquences ;
- et/ou un besoin interne de résoudre un problème,
- et/ou une contrainte externe,
- et/ou un intérêt.

On peut, par exemple désirer arrêter de fumer :

- pour prévenir un cancer,
- et/ou pour un meilleur bien-être,
- et/ou sous la pression de son entourage social de la loi,
- et/ou pour des raisons économiques.

2) SAVOIR :

C'est la compétence acquise par l'expérience directe par imitation de modèles ou par apprentissage verbal. Elle est purement du domaine des connaissances transmises, en éducation pour la santé par l'information (par la presse audiovisuelle et écrite, les livres et revues, les dépliants...) ou par le contact personnalisé (avec ses parents, ses professeurs, son médecin, son pharmacien).

Cette compétence constitue pour l'individu ou la communauté un « répertoire » de solutions efficaces (principes, critères, lois...) à divers problèmes.

3) CROIRE :

Il s'agit de l'auto-évaluation (ou plutôt auto-estimation) par l'individu ou la communauté de ce qu'ils sont capables ou incapables de faire. L'individu juge de sa capacité à réaliser en fonction de l'estime qu'il a de lui-même, la collectivité en

fonction des ressources humaines, matérielles et financières qu'elle possède ou peut réunir. Par exemple, une communauté peut vouloir organiser une campagne de prévention. Elle peut savoir l'organiser, mais ne pas posséder les structures adéquates pour la mettre en place ni les ressources financières pour créer ces structures. Par croire, il faut donc entendre « y croire » ou « s'en croire capable ».

4) CHOISIR :

Il s'agit de ce que Marc DANZON désigne par connaissance non réactionnelle. Devant plusieurs choix, l'individu ou la communauté ressent une attirance pour certaines actions selon son système de valeurs. Ce dernier est une résultante propre à chacun, individu ou communauté, de considérations affectives, économiques, intellectuelles, culturelles, morales et matérielles. Un individu ou une communauté devant la série de solutions que rationnellement son « savoir » aura retenue, émettra des préférences qui sont souvent difficiles à expliciter.

5) POUVOIR :

Le « vouloir, savoir, croire, choisir », ayant filtré l'ensemble des solutions, reste à franchir le pas décisif : l'individu ou la communauté exécute l'acte selon son habilité à le réussir, modulée par l'apprentissage, c'est-à-dire les expériences positives ou négatives qu'il a pu acquérir et qui agissent en tant que « renforts » de l'ensemble des facteurs précités.

En résumé, la formule développée peut être représentée ainsi :

Situation	Conduite
————— Vouloir x Savoir x Croire x Choisir x Pouvoir —————	
Problème	Solution
Cette formule est une multiplication au sens mathématique du terme, il suffit qu'un des facteurs soit nul, par exemple, qu'il n'existe pas de motivation que la solution soit imposée ou ne corresponde pas au système de valeurs pour que le résultat soit nul.	

IV. APPROCHES ET PRINCIPES EN EDUCATION POUR LA SANTÉ :

IV.1. LES APPROCHES

- L'approche traditionnelle

Dans l'approche traditionnelle, l'éducation sanitaire est un ensemble de messages délivrés à des individus ou à des groupes par des professionnels (médecins, sages-femmes, enseignants, éducateurs). Le choix des thèmes et l'élaboration des messages sont laissés à l'initiative individuelle de ces acteurs permanents. Le conférencier a recours, dans ce cas, aux exposés classiques, renforcés parfois par des débats et des dépliants, des affiches...

Ce type d'éducation sanitaire n'a pas démerité et on lui doit de beaux succès dans la lutte contre les maladies transmissibles. Il a gardé une dimension très individuelle et il est difficilement applicable aux problèmes multifactoriels que nous vivons actuellement.

- L'approche scientifique programmée faisant largement appel à la sociologie, à la psychologie et à l'anthropologie. Les actions sont programmées, évaluées, définissant avec précision les populations à risque. Elle s'apparente à l'épidémiologie, exemple : pour promouvoir l'utilisation de la contraception, on procède à l'identification des barrières socioculturelles et à l'analyse du profil des femmes réfractaires. L'action éducative vise tous les déterminants du comportement.

-L'approche médiatique : Elle est basée sur l'impact des médias sur les attitudes de la population. L'information de masse au moyen de larges campagnes utilisant le support de la presse écrite, parlée et télévisée et l'affichage. C'est une approche de plus en plus utilisée, elle s'apparente à la publicité.

Le marketing social est de plus en plus appliqué pour promouvoir les idées, les valeurs et les modes de vie. Il bénéficie de l'extraordinaire développement des médias et de la place qu'ils occupent dans le quotidien de toutes les catégories sociales.

- L'approche communautaire : Pendant longtemps, on a restreint l'éducation sanitaire à une information, dont on espérait, sans doute naïvement, qu'elle suffirait à engendrer des modifications des comportements.

En prenant acte du fait que les principaux déterminants de la santé et de la maladie sont d'ordre socio-économique et culturel, il s'agit de faire de l'éducation pour la santé un outil de changement social et non seulement un moyen de modification du comportement.

Une éducation sanitaire plus communautaire comporte une modification profonde des relations entre personnels de santé et usagers des services et l'implication de ceux-ci dans la détermination des besoins de santé, la mise en œuvre et l'évaluation des interventions.

Donc pour déterminer les besoins de santé et favoriser l'expression des problèmes par les intéressés eux-mêmes, il convient :

- d'aider les groupes à acquérir les compétences pour résoudre les problèmes;
- d'identifier les réponses aux problèmes sanitaires qui sont généralement pensées en termes de services, de structure, de prestations, mais parfois hors du champ de la santé, par une prise de responsabilité des communautés.

IV.2. PRINCIPES EN ÉDUCATION POUR LA SANTÉ :

- Susciter la mobilisation sociale

Quelle que soit la méthode utilisée, la collaboration avec d'autres intervenants est fondamentale pour le succès de l'Éducation pour la santé.

L'analyse FFOM (forces, faiblesses, opportunités et menaces) permet de dégager les possibilités de renforcer les programmes de SR par l'éducation pour la santé. Elle permet d'évaluer les chances de succès et les risques d'échec.

Le programme est une nouveauté qui va changer l'équilibre d'une équipe, d'un service, d'un département, etc. Et donc ses relations avec la population et avec les autres équipes ou services. Il faut donc examiner aussi les effets possibles de l'adoption du programme par une équipe.

Cette analyse permet de mobiliser des personnes ressources.

- au niveau sanitaire : médecins, techniciens sanitaires, nutritionnistes...
- au niveau éducatif : instituteurs, éducateurs, assistantes sociales...
- au niveau politique et syndical, organisations non gouvernementales (ONG)... notamment féminines et de protection de l'environnement.
- Les membres de la communauté:

La « communication à deux paliers » peut rendre de précieux services en matière d'éducation sanitaire. Le professionnel de la santé identifie des personnes ayant plus d'accès à l'information et jouissant d'une certaine « popularité » pour la transmission de messages éducatifs. Ces personnes peuvent être de bons « messagers » pour la promotion de la santé.

Exemple :

Dans une consultation de SMI/PF, on identifie les femmes qui ont un meilleur accès aux structures sanitaires (plus informées, plus motivées, consultant régulièrement). Ces femmes peuvent jouer un rôle important en matière d'éducation sanitaire. Elles répercutent le message autour d'elles, auprès de leurs voisines, dans leur quartier.

Le succès de ce moyen dépend en grande partie de l'attitude des femmes choisies pour transmettre le message, envers le centre de santé (accueil, efficacité...).

- Partir de la situation concrète, localisée

Ce point clé de l'action oblige à avoir une connaissance approfondie de la vie quotidienne de la population et sa perception du problème et de l'importance du changement du comportement.

Exemple : dans un programme de santé, se référer à des valeurs positives susceptibles d'être comprises par la population cible : l'intérêt de la contraception peut être abordé d'un point de vue économique et social : le coût de l'éducation de l'enfant, les raisons de l'abandon scolaire des petites filles, la gravité de l'avortement clandestin...

- Maintenir la mobilisation

La routine peut influencer sur la motivation des personnes. Il convient de maintenir l'attention, l'intérêt et l'adhésion des personnes impliquées dans le programme. L'évaluation et la rétro information permettent de renforcer l'adhésion au programme. La gratification des personnes impliquées (prix de la meilleure performance en EPLS).

V. LA PLANIFICATION D'UN PROGRAMME D'ÉDUCATION SANITAIRE :

L'éducation sanitaire est un processus de changement planifié des comportements. Les trois étapes fondamentales de la pratique de l'éducation sanitaire sont :

La détermination des besoins

Analyse du problème en cause selon les déterminants des comportements jugés prioritaires au niveau de la prévention primaire, secondaire ou tertiaire.

Cette étape est fondamentale, elle permet à l'éducateur sanitaire, d'une part de dresser le profil de sa population et d'autre part, d'évaluer les connaissances, les attitudes et les comportements de cette population. Les enquêtes connaissances attitudes comportements sont très indispensables pour la programmation d'une action éducative.

Les résultats de l'analyse du problème en cause détermineront :

- Le groupe cible auquel devra s'adresser l'intervention (exp : intervenants, population, législateur...)
- Les objectifs éducatifs qui doivent être pertinents, logiques, précis, réalisables, observables et mesurables

Le choix des stratégies

Le choix des activités d'apprentissage suit la détermination des objectifs. Chaque technique d'apprentissage possède des caractéristiques propres qui lui confèrent une utilisation relativement spécifique. Exemple :

- Un exposé oral à un groupe d'hypertendus pour transmettre des connaissances sur l'HTA.
- Un jeu de rôle pour apprendre un comportement tel que la mesure de la TA
- Une discussion de groupe pour changer une attitude telle que le refus du régime hyposodé

Il faut noter que plusieurs variables entrent en ligne de compte pour le choix des stratégies telles que l'âge de l'individu, les expériences antérieures, l'objectif d'apprentissage

L'évaluation

C'est une étape importante qui permet à l'éducateur de voir dans quelle mesure il a atteint les objectifs qu'il s'est fixés et de rectifier le tir.

L'évaluation peut être :

- Immédiate : après une séance d'éducation sanitaire
- À moyen terme : quelques jours au moins après la séance éducative
- Tardive : en se basant sur les données statistiques et épidémiologiques

L'instrument d'évaluation peut être un questionnaire (savoir), une simulation (savoir-faire) ou un test (savoir-être).

ÉVALUATION FORMATIVE

1) Citer deux situations où l'éducation pour la santé est indiquée dans la prévention ou la résolution d'un problème de santé choisi

2) Quels sont le ou les moyens éducatifs (chiffres) à utiliser pour agir sur les domaines suivants (lettres alphabétiques) :

- 1- Affiches
- 2- Jeux de rôles
- 3- Conférences

- a) Les connaissances des individus
- b) Leurs attitudes
- c) Leurs pratiques

CHAPITRE – V - LA SANTÉ DES ADOLESCENTS

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1- Citer les critères de vulnérabilité de la période d'adolescence
- 2- Identifier les facteurs de risque chez les jeunes
- 3- Identifier les mesures de prévention
- 4- Préciser le rôle du médecin dans la prévention des problèmes de santé chez l'adolescent

INTRODUCTION

L'adolescence est une notion « inventée » par les psychologues au début du XX^{ème} siècle. Plusieurs facteurs concourent à faire de l'adolescence une période de grande vulnérabilité.

Il s'agit d'une période de développement physique et mental rapide. Des remaniements majeurs surviennent et mettent en œuvre des processus constructeurs et des mécanismes d'adaptation, participant à l'élaboration de la personnalité et de l'identité de l'adolescent et remettent en jeu les acquis de l'enfance. Elle représente une période de transition de la situation de dépendance qui caractérise l'enfance à la situation d'autonomie qui caractérise l'adulte.

L'évolution de la société a modifié la durée de l'adolescence : alors qu'une accélération des rythmes biologiques conduit à une puberté plus précoce, l'accession à l'autonomie est différée du fait de l'allongement de la scolarité et des difficultés d'insertion professionnelle. Il en résulte l'individualisation d'un groupe important, les adolescents, avec ses besoins spécifiques (éducatifs, sociaux, culturels, sanitaires).

Si la majorité des adolescents traverse cette période sans dommage notable, pour d'autres, elle est à l'origine d'une crise associant difficultés personnelles et familiales dont l'origine est souvent des carences antérieures ou une pathologie donnée.

À titre d'exemple, selon l'étude nationale sur la santé des adolescents réalisée en 2005 (Institut National de la Santé Publique), les adolescents non scolarisés représentent une population à haut risque d'avoir des problèmes de santé par rapport aux adolescents scolarisés en particulier les filles non scolarisées.

L'adolescence ne doit pas être considérée comme une maladie en soi. Par contre, le rôle du professionnel de la santé est indispensable dans l'identification et la prise en charge des problèmes de santé fréquents et spécifiques au cours de cette période.

1. DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES

Plusieurs auteurs ont essayé de la définir selon certaines approches. L'Organisation mondiale de la santé a essayé de la cerner, en fonction de l'âge chronologique, entre 10 et 19 ans, prenant en compte notamment la durée variable des processus de maturation.

En 1970, Hain A. a défini l'adolescence comme étant une période au cours de laquelle, sous l'effet de la maturation sexuelle dans ses aspects biologiques, psychologiques et sociaux, le sujet procède au remaniement de l'image de lui-même et des autres et du système relationnel de son moi avec le milieu, jusqu'à l'organisation définitive de sa personnalité.

Daniel W. A. (1979) a essayé, à travers sa définition, de préciser le début et la fin de l'adolescence : « c'est une période de croissance et de modifications importantes, de nature physique, cognitive, psychosociale. Elle débute approximativement à l'âge de 10 ans chez les filles et de 12 ans chez les garçons. La fin de l'adolescence n'est pas clairement délimitée et varie en fonction de critères physiques, mentaux, affectifs, sociaux et culturels qui caractérisent l'adulte ».

À cause de la grande variabilité inter sujets, trois périodes de la vie ont été identifiées par rapport à l'adolescence :

- Phase de préadolescence qui correspond environ à la tranche d'âge 10-15 ans.
- Phase d'adolescence qui correspond environ à la tranche d'âge 16-19 ans.
- Phase de postadolescence qui correspond environ à la tranche d'âge 18-24 ans.

Tableau 1 : Les enfants, les adolescents et les jeunes

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	..					
Enfant																															
										Adolescent																					
															Jeune																
Enfant										Enfant-adolescent					Enfant-adolescent-jeune					A-J	Jeune										

↑
Adolescent-jeune

Source : d'après les définitions adoptées par le Système des Nations Unies

Ainsi, l'adolescence est une période critique et vulnérable au cours de laquelle, l'adolescent est exposé à des risques pour leur santé et leur développement. Elle correspond à un moment où l'adolescent « s'essaye » à des habitudes de comportements sanitaires peu recommandables : initiation au tabagisme et à l'alcoolisme, mauvaises habitudes alimentaires, manque d'activités physiques...

Selon l'Organisation mondiale de la santé, cinq facteurs importants influencent la santé et le bien-être des jeunes :

- Les échanges constructifs dans la relation de communication entre les jeunes et les adultes d'une part et les groupes de pairs d'autre part.
- La structure parentale et le « conflit » potentiel issu des représentations des parents et des jeunes.
- L'encouragement à l'expression du jeune.
- Les opportunités laissées aux jeunes pour participer à l'élaboration des valeurs familiales (permettre au jeune de participer activement et de façon constructive à la vie familiale et prise de décisions collégiales) et sociétales (idem au niveau des décisions concernant la scolarité, le voisinage)
- Le niveau de scolarité, les opportunités économiques et sociales qui permettent de limiter le risque de maladie.

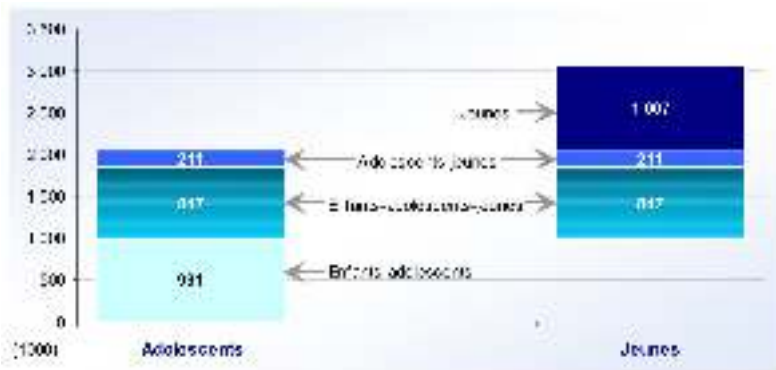
2. DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

Selon les données de l'Institut National des statistiques, 31 % de la population tunisienne est âgée de 10 à 24 ans.

Tableau 2 : Répartition des adolescents selon l'âge et le sexe

Âge	Sexe (%)		Total
	Masculin	Féminin	
10-14	10.3	9.7	10.0
15-19	10.9	10.5	10.7
20-24	10.1	10.2	10.2

Répartition de la population des adolescents et des jeunes (2004)



Source : Calcul d'après les résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 2004, IN

Le taux de scolarisation est de 95 % entre 6 et 14 ans, cependant, on note un phénomène d'abandon scolaire très important après cet âge : près de 28 % des adolescents âgés de 15 à 19 ans abandonnent le milieu scolaire.

3. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

3.1. LA MORTALITÉ

La situation épidémiologique d'une population varie dans le temps et dans l'espace. Afin d'évaluer ce changement, nous avons souvent recours à la mesure des indicateurs négatifs (mortalité et morbidité). L'analyse des structures de la mortalité est importante, car elle reflète l'étiologie sous-jacente, elle permet d'apprécier la mortalité différentielle par cause de décès.

Les accidents représentent la première cause de décès chez les jeunes (15 et 24 ans), ils sont responsables de 27.4 % des décès. En second lieu, on trouve les lésions traumatiques et l'empoisonnement (13.7 %).

Tableau 3 : Répartition des causes de décès selon le groupe de pathologies

Causes de décès	Jeunes (15 et 24 ans) %
Maladies infectieuses et parasitaires	1.7
Tumeurs malignes	11.6
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques	3.5
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	4.6
Maladies du système nerveux et des organes des sens	10.2
Maladies du système circulatoire	5.6
Maladies de l'appareil respiratoire	7.7
Maladies de l'appareil digestif	2.5
Maladies de l'appareil génito-urinaire	2.5
Affections dont l'origine se situe dans la période périnatale	0.0
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	3.5
Lésions traumatiques et empoisonnement	13.7
Causes extérieures de mortalité (Accidents, chutes...)	27.4
Autres causes	5.6
Total	100.0

Source : l'Institut National de la Santé Publique

3.2. LA MORBIDITÉ

Rares sont les études tunisiennes réalisées à large échelle ayant intéressé la santé des jeunes tunisiens et notamment pour estimer la fréquence des états morbides. Les données disponibles intéressent en général les adolescents scolarisés.

Au cours des décennies antérieures, les jeunes étaient considérés épargnés des différents problèmes de santé. La situation a changé de nos jours en raison du développement socio-économique et du changement des facteurs environnementaux.

Ainsi, durant ces dernières décennies, une tendance à l'adoption d'un mode de vie de plus en plus sédentaire a été rapportée chez les enfants et les adolescents partout dans le monde. En outre, il est constaté chez les jeunes une mortalité et une morbidité importantes causées par les accidents, le suicide, la violence et des complications dues à une grossesse ou à des maladies. Nombre de ces décès ou maladies sont évitables. Près de 3 millions de jeunes Américains souffrent d'hypertension artérielle, entre 1982 et 1994, l'incidence du diabète de type 2 chez l'enfant et l'adolescent aux États-Unis a été multiplié par 10, jusqu'à 45 % des enfants atteints d'un diabète de Novo présentent une maladie d'origine non immunologique, 85 % des enfants touchés sont obèses ou gras au diagnostic; parmi les facteurs incriminés dans l'augmentation de l'incidence du diabète et de l'insulino-résistance, on trouve la hausse de la prévalence de l'obésité et la réduction du taux d'activité physique.

Actuellement, les jeunes sont exposés aussi bien aux maladies transmissibles qu'aux maladies non transmissibles. Le principal facteur déterminant « direct » de l'augmentation ou de la baisse de la fréquence de ces maladies est les comportements des jeunes. Les facteurs incitatifs pour un comportement donné sont des facteurs « indirects » (facteurs environnementaux) et sur lesquels devait s'appuyer toute stratégie de prévention ou de promotion pour un mode de vie sain.

3.3. LES COMPORTEMENTS À RISQUE

L'Organisation mondiale de la santé estime que de nombreux décès prématurés chez les adultes sont en grande partie dus à un comportement (comme la consommation de tabac) acquis dans l'adolescence. De mauvais modes de vie, comme une alimentation malsaine et l'inactivité physique chez les jeunes, sont d'importants facteurs contributifs à une augmentation de la morbidité et de la mortalité secondaires à des maladies chroniques à l'âge adulte : un mode de vie sédentaire et

la consommation d'aliments riches en énergie totale et en matières grasses font partie des facteurs associés à l'obésité, aux maladies cardiovasculaires, au diabète de type 2, à une minéralisation osseuse insuffisante et à une mauvaise santé mentale. L'athérosclérose, qui peut être dépistée dès l'adolescence, peut résulter de cinq principaux facteurs de risque : le tabagisme, la dyslipidémie, l'hypertension artérielle, l'obésité et un manque d'activité physique.

3.3.1 LE TABAC

L'usage du tabac est une des habitudes de vie les plus néfastes vu ses effets délétères ainsi que la dépendance physique et psychologique qu'il crée.

Selon l'étude Global Youth Tobacco Survey (GYTS 2010) réalisée auprès d'un échantillon national représentatif composé de 1284 collégiens tunisiens (13-15 ans), 18,2 % se sont initiés à la consommation de cigarettes. Cette prévalence était plus fréquente chez les garçons que chez les filles (30,8 % vs 8 %). Près des deux tiers (61,3 %) ont commencé à fumer à 11 ans.

Les principales motivations des fumeurs sont la recherche du plaisir, se sentir viril pour les garçons, pour imiter les hommes (pour les filles) et pour affirmer leur personnalité.

L'accessibilité des adolescents aux produits du tabac était déjà importante avant la révolution (pas de refus de vente à cause de l'âge) et a considérablement augmenté après la révolution.

3.3.2. L'ALCOOL

Chez les adolescents, l'alcool est utilisé comme une drogue et il est responsable d'accidents graves (hypoglycémie), mais c'est surtout le risque d'accident de la voie publique en rapport avec la conduite de véhicules en état d'ivresse, qui constitue un des dangers majeurs de l'alcoolisation à l'adolescence.

Selon l'étude nationale sur la santé des adolescents scolarisés (DMSU, OMS 2000), le cinquième des adolescents a consommé au moins une fois une boisson alcoolisée (33.5 % des garçons contre 7.5 % des filles).

Parmi les garçons qui ont goûté à l'alcool près des 76.9 % ont déjà été ivres au moins une fois et 41.7 % plusieurs fois. Ces expériences d'ivresse ont été vécues par 30 % des filles ayant déjà goûté à l'alcool. Dans l'avenir, ce comportement installé chez l'adolescent tendra à se pérenniser chez l'adulte.

L'initiation était plus fréquente parmi les adolescents vivant en milieu urbain (20,8 % vs 17,5 % pour le milieu rural), scolarisés dans le secteur d'enseignement privé (31,1 %) ou suivant une formation professionnelle (47,7 %).

3.3.3. L'USAGE DE DROGUES

En post révolution, l'accessibilité aux drogues est devenue beaucoup plus aisée pour la population tunisienne, entre autres, les adolescents. Ainsi, le gouvernement tunisien a porté une importance considérable au problème de toxicomanie. Plusieurs études ont été déjà réalisées en milieu scolaire ou universitaire pour estimer l'ampleur du problème et les facteurs associés chez les adolescents/jeunes. Selon les résultats de l'étude MedSPAD Tunis 2013, la prévalence de consommation de drogues (cannabis, psychotropes...) est estimée de 11,6 % chez les adolescents scolarisés âgés de 15 à 17 ans.

3.3.4. LE COMPORTEMENT SEXUEL

Dans le monde entier, les jeunes hommes et les jeunes femmes souffrent d'un nombre disproportionné de grossesses non planifiées, de maladies sexuellement transmissibles (MST), y compris le VIH, et d'autres problèmes sérieux de la santé reproductive. Environ deux millions d'adolescentes dans les pays en développement subissent des avortements à risque chaque année, et un tiers de toutes les femmes qui se rendent à l'hôpital à cause de complications suite à un avortement ont moins de 20 ans.

Environ la moitié de toutes les infections par VIH dans le monde se produisent chez des gens de 25 ans ou moins, selon l'Organisation mondiale de la santé. Dans les pays industrialisés, deux cas de MST sur trois se produisent chez des gens de moins de 24 ans, et la proportion de jeunes qui sont infectés dans les pays en développement est estimée être encore plus élevée.

L'adolescence est une période de découvertes et d'apprentissages dans diverses sphères de la vie, dont celles de la sexualité. Les trois quarts des adolescents pensent que les jeunes de leur âge ont déjà eu des rapports sexuels; près des 2/3 des cas avec des partenaires différents et dans la moitié des cas seulement de manière protégée (avec préservatif et contraception). En raison de la gravité immédiate de certaines MST (salpingite, syndrome d'immunodéficience acquise...) et de leurs conséquences à long terme (stérilité, grossesse extra-utérine, cancer du col...), il est indispensable qu'ils apprennent à planifier leurs relations sexuelles et à négocier l'utilisation du condom pour éviter les maladies transmissibles sexuellement et les grossesses précoces.

Les violences sexuelles

Les problèmes rencontrés par les adolescents victimes de violences sexuelles sont le plus souvent posés aux juges des enfants.

Les adolescents victimes de violence (physiques et/ou sexuelles) interpellent tout spécialement le milieu médical par nombre de demandes, soient somatiques avec des plaintes diverses (maladies et douleurs, troubles du sommeil, troubles du comportement alimentaire, dysfonctionnements sexuels), soit psychologiques (dépression et gestes suicidaires, phobies et peurs diverses, parfois véritables états psychiatriques)

3.4 LES COMPORTEMENTS DE SANTÉ

3.4.1 COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DES ADOLESCENTS

Les adolescents sont des personnes à haut risque d'avoir des troubles alimentaires (boulimie ou anorexie mentale). La dissatisfaction de l'image de soi et la sensation d'obésité entraîne, notamment chez les adolescentes, une tendance à perdre du poids, et ce même si elles ont un poids adéquat. Par ailleurs, le développement socio-économique et notamment en matière d'industrie alimentaire et de l'influence croissante des mass-medias en matière de produits alimentaires, « les jeunes ont subi une occidentalisation de leurs habitudes alimentaires » aux dépens du régime méditerranéen (riche en légumes, fruits et céréales et pauvres en protéines animales).

Près du tiers des adolescents déclarent suivre un régime alimentaire. Les raisons de ces régimes diffèrent selon le sexe ; les filles suivent des régimes pour maigrir (40 %) alors que les garçons c'est pour grandir (72 %).

Toutefois près d'une fille sur cinq et d'un garçon sur sept mangent souvent sans plaisir ni appétit.

Tableau 4 : Motifs du régime chez les adolescents scolarisés (Tunisie 2000)

Motifs du régime	Sexe		
	Masculin	Féminin	
Effectif	662	715	1377
Pour des raisons de santé	34.6	28.2	31.3
Pour grossir	23.3	16.1	19.6
Pour des raisons personnelles	27.1	15.4	21.1
Pour grandir	72.1	47.9	59.5
Pour maigrir	17.3	39.4	28.8

3.4.2 L'HYGIÈNE BUCCODENTAIRE

Un peu moins des deux tiers seulement des adolescents déclarent se brosser les dents quotidiennement et une très faible minorité (3.5 %) ne se brosse jamais les dents. Le brossage régulier des dents est plus fréquent chez les filles et en milieu urbain.

3.4.3 LA CONSOMMATION DES MÉDICAMENTS

Près d'un adolescent sur cinq consommait des médicaments, la moitié d'entre eux sans avis médical. Cette prise est plus fréquente chez les filles (25.5 %) que chez les garçons (19.3 %) et 25 % des adolescents qui consommaient des médicaments les prenaient pour une maladie chronique.

4. LA PRÉVENTION

4.1 PRÉVENTION DES FACTEURS DE RISQUE DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES

Pour être efficaces, les actions préventives doivent concerner des facteurs dont on sait qu'ils touchent la majeure partie de la population, et ces actions doivent être applicables sans risque à l'ensemble des enfants.

Dans le domaine de la prévention de l'obésité, la promotion de l'activité physique et d'une alimentation équilibrée moins riche en graisses répond à ces critères. Ce sont ces actions qui ont été pour l'instant les plus utilisées dans les études de prévention de l'obésité.

Par ailleurs, de l'activité physique régulière est bénéfique psychologiquement pour tous les jeunes, quel que soit leur poids. Elle s'associe positivement à l'estime et à l'image de soi, et négativement à l'anxiété et à la dépression. Certaines études ont révélé une réduction de la prévalence de tabagisme, de consommation d'alcool et de drogues illicites chez les jeunes en cas de pratique d'activité physique régulière.

Les médecins doivent être conscients de l'importance des problèmes que courent les adolescents et fournir les conseils de prévention aux familles et promouvoir une vie active saine.

Toutefois, l'éducation pour la santé visant la sensibilisation des enfants et des adolescents pour adopter un mode de vie sain ne pourrait pas être efficace si elle n'est pas couplée à une stratégie multisectorielle (différents ministères, société civile, secteur privé) visant l'amélioration des conditions environnementales.

4.2 PRÉVENTION DES MST

Une bonne éducation sexuelle aide les jeunes à établir leur système de valeurs, à éviter les comportements à risque et à améliorer leurs pouvoirs de négociation.

De nombreux jeunes deviennent sexuellement actifs avant d'avoir obtenu une éducation sexuelle quelconque. Ce manque d'information les met à risque de grossesse non planifiée et de maladies sexuellement transmissibles (MST). L'éducation sexuelle peut aider ces jeunes à éviter de tels problèmes et à améliorer leur santé reproductive à l'avenir.

Plusieurs études ont montré que l'éducation sexuelle peut effectivement aider à repousser l'échéance des premiers rapports sexuels chez les adolescents. Chez les jeunes déjà sexuellement actifs, voire déjà mariés, l'éducation sexuelle peut encourager l'utilisation efficace et régulière des moyens de contraception et de protection contre les MST. Selon les recherches effectuées, la présomption qui veut que l'éducation sexuelle risque de promouvoir l'activité sexuelle semble être sans fondement.

Les programmes d'éducation sexuelle les plus efficaces sont ceux qui vont au-delà des simples informations sur la santé reproductive; ils offrent aussi aux jeunes les moyens d'améliorer leur capacité de communication et de négociation, de se fixer des priorités, et le cas échéant, de modifier leur comportement lorsque celui-ci est à risque.

4.3. RÔLE DU MÉDECIN DE SANTÉ PUBLIQUE DANS LA PRÉVENTION

Le médecin peut assurer des activités d'éducation pour la santé et de promotion de la santé.

Dans son cabinet, le médecin peut exercer une influence positive sur la santé des adolescents de diverses manières (identification des besoins et des problèmes de santé sous-jacents; prévention de l'aggravation d'une affection chronique par une bonne communication médecin-patient; discussion systématique des styles de vie et des comportements présentant des risques pour la santé

Dans le cadre de médecine scolaire, les médecins peuvent détecter des problèmes de santé physique ou mentale ou des comportements à risque pour la santé nécessitant un **suivi à court terme** ou **une orientation vers des services spécialisés** et/ou **des conseils**,

- En raison de l'influence importante des rythmes et milieux de vie sur le comportement de l'adolescent; le médecin tentera d'agir sur ces facteurs en le sensibilisant l'adolescent pour qu'il ait un rôle actif dans le processus de changement de ses comportements et ne doit pas être considéré comme un objet d'intervention.

En milieu scolaire, les cellules d'écoute et de communication (CEC) et les bureaux d'écoute et de conseil (BEC) permettent de résoudre plusieurs problèmes auxquels est confronté l'adolescent :

- Cellules d'écoute et de communication (CEC) (permanences médicales assurées par les médecins généralistes) ont pour objectif d'aider à résoudre des problèmes de santé physique ou mentale et surmonter les difficultés scolaires/familiales
- Bureaux d'écoute et de conseil (BEC) ont pour objectifs de lutter contre l'échec et l'abandon scolaires et de protéger les adolescents de la délinquance et des risques menaçant leur santé.

De même, la DMSU a mis en place des consultations d'adolescentologie depuis 1996, dans l'objectif de délocaliser deux consultations encore « tabou » (gynécologie et psychiatrie) de leur environnement classique, car elles étaient souvent refusées par les adolescents et/ou leurs parents quand elles se déroulent dans les structures spécialisées (maternité, hôpital ou service psychiatrique). La délocalisation vers le Centre National ou les centres régionaux de médecine Scolaire et Universitaire devaient ainsi offrir un environnement plus neutre et plus accessible géographiquement, financièrement (gratuit) et surtout psychologiquement aux jeunes et à leurs familles.

Malheureusement, la mise en place des consultations d'adolescentologie se heurte encore à des insuffisances conceptuelles et des difficultés humaines, matérielles et organisationnelles. Cette consultation n'a pas été généralisée à tous les gouvernorats; les centres régionaux de médecine scolaire et universitaire n'existent pas encore dans tous les gouvernorats, par ailleurs, certains spécialistes, vu leurs charges de travail, même s'ils peuvent réserver de leur temps aux adolescents ne peuvent pas se déplacer vers ces centres (quand ils existent).

Le médecin est en bonne position pour contribuer à prévenir les comportements à risque chez les jeunes tel que le tabagisme ou à détecter un mal-être nécessitant une prise en charge psychologique (exp test TSTS-CAFARD¹). En effet, le médecin est perçu par les adolescents comme une source très crédible d'information, il peut être le confident.

Des exemples d'actions que peut assurer le médecin de santé publique dans le cadre de la prévention du tabagisme (exemple canadien) :

- Informer et sensibiliser aux méfaits du tabac : brèves interventions pendant les visites en cabinet jusqu'aux programmes en milieu scolaire et aux interventions communautaires
- Sensibiliser les fumeurs et les aider à accepter le sevrage, informer les fumeurs qui refusent le sevrage et les inviter à participer à des activités antitabac (sport.)
- Offrir un plan de désaccoutumance au tabac à tous les adolescents fumeurs.
- Féliciter les adolescents non-fumeurs.

1 Outil disponible sur Internet. Exp d'adresse URL : www.medecin-ado.org/infos/test_tsts.htm

CHAPITRE – VI - PRISE EN CHARGE INTEGREE DE LA SANTÉ DE LA MERE ET DE L'ENFANT

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Préciser les objectifs de la prise en charge intégrée de la santé de la mère et de l'enfant
2. Décrire les composantes de la prise en charge intégrée de la santé de la mère et de l'enfant

I. INTRODUCTION

Devant la situation épidémiologique caractérisée par la régression constante des décès dus aux maladies transmissibles, une nouvelle option a été choisie en matière de santé de l'enfant.

Elle consiste en la consolidation des acquis enregistrés et l'amélioration de la qualité des soins prodigués aux enfants ainsi que de la qualité de leur vie notamment par la promotion du développement psychomoteur et de la prévention du handicap et des troubles nutritionnels principalement l'anémie par carence martiale.

À cet effet, la Tunisie s'est engagée depuis 2002 dans la stratégie de **prise en charge intégrée de la santé de la mère et de l'enfant (PCIME)** considérée comme une approche visant l'amélioration de la qualité des services de santé en permettant une prise en charge préventive de la mère et une prise en charge de la santé de l'enfant dans sa globalité.

Cette stratégie initiée par l'OMS et l'UNICEF est vivement recommandée par les instances internationales comme action permettant d'atteindre les objectifs du millénaire ainsi que les objectifs du sommet mondial de l'enfance pour la prochaine décennie.

La PCIME est une stratégie nationale destinée à améliorer la qualité des prestations au niveau de la 1^{ère} ligne aussi bien pour l'enfant malade que celui bien portant ainsi que sa mère. Cette prise en charge accorde le même niveau d'importance aux aspects curatif et préventif.

Elle permet une simplification de la démarche de prise en charge par une attitude globale, systématisée et standard permettant de distinguer clairement :

- Les cas qui nécessitent des soins et un transfert urgents
- Ceux qui nécessitent un avis spécialisé en dehors de l'urgence
- Ceux qui nécessitent uniquement des soins pouvant être prescrits par l'équipe du centre de santé de base et prodigués avec le concours de la mère à domicile

II. BUT DE LA PCIME

Le but de la PCIME est de réduire aussi bien la mortalité que la fréquence et la gravité de la maladie et de l'incapacité et d'améliorer la croissance et le développement psychomoteur de l'enfant.

III. OBJECTIFS DE LA PCIME

1. Améliorer la qualité de la prise en charge des pathologies courantes de l'enfant (diarrhée, infections respiratoires aiguës, fièvre, anémie...).
2. Favoriser un meilleur développement psychologique, moteur, sensoriel et staturo-pondéral de l'enfant à travers :
 - * Le dépistage précoce de certains troubles sensoriels.
 - * La surveillance systématique du développement psychomoteur.
 - * La surveillance systématique de la croissance dans le but de prendre en charge les cas de malnutrition.
 - * Le dépistage systématique de l'anémie.
 - * La promotion de l'allaitement maternel et des bonnes pratiques de sevrage.
3. Renforcer la couverture vaccinale à travers la réduction des occasions manquées aussi bien pour la mère que pour son enfant.

4. Prévenir les accidents domestiques chez l'enfant par l'éducation sanitaire des mères.
5. Faire bénéficier la mère des services de périnatalité nécessités par son état à travers :
 - Le dépistage systématique de l'anémie
 - Son orientation pour assurer son suivi périnatal (surveillance prénatale, suivi postnatal)

IV. LES COMPOSANTES DE LA PCIME

Cette stratégie comporte 3 composantes :

- 1- L'amélioration des compétences du personnel de santé grâce à la formation et la supervision
- 2- L'amélioration du système de santé en améliorant l'organisation du travail et la disponibilité du matériel et des équipements nécessaires au travail : pèse bébé, toise, mètre ruban, supports de recueil des données, supports éducatifs...
- 4- L'amélioration des pratiques communautaires : c'est la promotion de la santé à domicile et dans la communauté

V. LE PROCESSUS DE PRISE EN CHARGE INTEGREE :

Le processus de prise en charge intégrée des cas est illustré par un algorithme de prise en charge globale et des algorithmes de prise en charge spécifique des pathologies faisant l'objet d'un programme national et des autres pathologies courantes. Ces algorithmes décrivent les étapes à suivre et donnent toutes les informations nécessaires pour les mettre en œuvre.

A. ORGANISATION DE LA CONSULTATION INTEGREE

Le circuit de prise en charge globale de la mère et de l'enfant comporte les 5 étapes clés suivantes de la consultation intégrée des enfants malades :

- 1- L'accueil et l'inscription
- 2- L'identification des signes de gravité
- 3- La préparation à la consultation médicale
- 4- La consultation proprement dite
- 5- L'administration de médicaments et de soins

Le contenu de ces différentes étapes est détaillé dans l'annexe I.

B. PRISE EN CHARGE SPECIFIQUE DES PATHOLOGIES COURANTES

La prise en charge d'un enfant malade passe par :

- L'évaluation de l'état de l'enfant
- La classification de la maladie
- L'identification du traitement
- Le traitement de l'enfant
- Les conseils éducatifs destinés à la mère
- Le suivi des soins

Ces étapes sont identiques à la démarche médicale classique sauf qu'il s'agit là plutôt de simplifier la démarche dans laquelle il n'est pas toujours exigé d'avoir le diagnostic précis, mais plutôt la classification du cas qui permet de déboucher sur une conduite à tenir précise en fonction notamment de la sévérité de la maladie.

Le processus de prise en charge intégrée des cas est par ailleurs illustré par une série de fiches techniques décrivant la démarche à suivre et la conduite à tenir pour les principales étapes de la consultation (Annexe II).

RÉFÉRENCES

- Direction des Soins de Santé de Base. Ministère de la Santé Publique. Prise en charge intégrée de la santé de la mère et de l'enfant. Introduction. République Tunisienne, 2012.

ANNEXES

ANNEXE I : ORGANISATION DE LA CONSULTATION INTÉGRÉE

Le circuit de prise en charge globale de la mère et de l'enfant comporte les 5 étapes clés suivantes de la consultation intégrée des enfants malades :

- 1- L'accueil et l'inscription
- 2- L'identification des signes de gravité
- 3- La préparation à la consultation médicale
- 4- La consultation proprement dite
- 5- L'administration de médicaments et de soins

1/Accueil et inscription :

Cette étape comprend :

- L'accueil : un bon accueil est un préalable à une prise en charge correcte de l'enfant dans la mesure où il permet d'apaiser l'anxiété de la mère et de favoriser sa collaboration.
- L'inscription : au cours de cette étape, il faut demander le carnet de santé ou en établir un le cas échéant.
- L'établissement ou le retrait de la fiche médicale.

2/identification des signes de gravité :

Les enfants présentant des signes de gravité doivent être identifiés le plus tôt possible. Pour ce, il faut procéder à un tri dès l'arrivée de l'enfant. Le moment du tri peut varier d'une structure à l'autre. Il peut se faire soit au cours de l'inscription si l'agent est disponible soit immédiatement après l'inscription. En aucun cas l'inscription ne doit retarder la prise en charge des cas nécessitant une intervention urgente. Le tri se fait par la recherche des signes de gravité.

Une fois un enfant est jugé gravement malade, il est immédiatement pris en charge par le médecin ou, le cas échéant, par l'agent de santé et sera transféré en cas de nécessité après avoir reçu les premiers soins.

3/Préparation à la consultation médicale :

Cette étape est fondamentale pour assurer une prise en charge de qualité. Elle doit être effectuée par le personnel paramédical. Elle comporte :

- La prise de poids, de la taille et de la température.
- La vérification du statut vaccinal de la mère et de l'enfant et de la prophylaxie par la vitamine D.

4/La consultation proprement dite :

La consultation médicale comporte les étapes suivantes :

- 1^{ère} étape : demander à la mère quels sont les problèmes de l'enfant. Cette question la rassure et permet d'établir le contact avec elle.
- 2^{ème} étape : évaluer l'enfant pour la confirmation ou l'infirmité de la présence des signes généraux de gravité imposant une conduite thérapeutique immédiate ou un transfert vers un milieu spécialisé.
- 3^{ème} étape : Identifier les problèmes de santé objet d'une prise en charge standard et les autres problèmes de santé et leur proposer une prise en charge adéquate.
- 4^{ème} étape : Aborder les autres aspects relatifs :
 - au développement psychomoteur
 - à l'état nutritionnel et la recherche des signes d'anémie
 - au statut périnatal de la mère et son orientation en conséquence
 - à la prévention des accidents domestiques
 - au dépistage des handicaps
- 5^{ème} étape : cette étape comporte la prescription, le remplissage des supports de recueil des données, la délivrance des médicaments et l'administration des soins et la prise de rendez-vous :

a- La prescription :

La prescription doit concerner aussi bien les médicaments que les conseils hygiénodététiques. Ces derniers doivent être rédigés sur l'ordonnance à côté de la prescription médicamenteuse. En effet, l'éducation sanitaire concernant les soins à domicile est une composante essentielle de la prise en charge standard des enfants malades, au même titre que les médicaments.

L'ordonnance doit être rédigée de façon lisible en deux exemplaires. Une copie de l'ordonnance doit toujours être délivrée à la mère. Son contenu doit être expliqué clairement et minutieusement à la mère par le médecin et/ou par un personnel paramédical à qui le médecin aura délégué cette tâche. Ce dernier doit demander à la mère de répéter les instructions qu'elle a reçues afin de s'assurer qu'elle les a bien assimilées.

Les conseils hygiénodététiques ont une grande importance dans la prise en charge des problèmes de santé présentés par l'enfant. La mère doit recevoir :

- des conseils sur l'allaitement, l'alimentation et l'hydratation de l'enfant en fonction de la pathologie prise en charge.
- des conseils sur les mesures de soutien à domicile.
- des instructions sur la surveillance attentive à domicile des signes qui doivent amener à consulter de nouveau.
- pour les pathologies nécessitant une visite de contrôle, des instructions sur la date du prochain rendez-vous.
- des conseils sur le danger de l'automédication par des médicaments symptomatiques inefficaces ou dangereux ou par des médicaments qui ne peuvent être utilisés que sur prescription médicale.

b- Délivrance des médicaments et administration des soins :

Le personnel responsable de ces activités aura à :

- Délivrer les médicaments
- Expliquer en détail comment donner les médicaments (doses administrées, durée du traitement et les éventuels effets indésirables...)
- S'assurer que la mère a bien compris ce qui lui a été expliqué.
- Administrer le traitement et/ou les soins nécessaires si besoin.

c- La prise de rendez-vous :

La mère doit être informée de la nécessité de ramener son enfant pour un examen de contrôle et de la date de cet examen. Pour ce, une fiche de rendez-vous doit être remise à la mère comportant l'identification complète de l'enfant, le numéro de sa fiche médicale, la date du rendez-vous et la date de la dernière consultation.

d- Le remplissage des supports de recueil des données :

Le remplissage des supports de recueil des données au niveau des centres de santé de base se fait au jour le jour sous la responsabilité du médecin.

L'infirmier doit au préalable vérifier la disponibilité de tous les supports de recueil des données nécessaires.

À la fin de la journée de consultation, le médecin vérifiera les statistiques journalières de point de vue cohérence, concordance et fiabilité.

ANNEXE II : PRISE EN CHARGE SPÉCIFIQUE DES PATHOLOGIES COURANTES

Le processus de prise en charge intégrée des malades est illustré par une série de fiches techniques décrivant la démarche à suivre et la conduite à tenir pour les principales étapes de la consultation.

Ces fiches techniques constituent un outil de travail (algorithmes) décrivant des modèles de prise en charge standard des signes de gravité et des maladies ou symptômes retenus prioritaires en raison de leur poids dans la morbidité des enfants de moins de 5 ans :

- Toux ou difficultés respiratoires
- La diarrhée
- Problème de gorge
- Problème d'oreille
- La fièvre
- La surveillance de la croissance
- L'anémie
- La surveillance du développement psychomoteur
- Le dépistage des troubles sensoriels
- La prévention des accidents domestiques
- Les pathologies spécifiques à la tranche d'âge 0 à 2 mois.

DCEM2

MODULE 4

**ÉPIDÉMIOLOGIE ET PROPHYLAXIE
DES MALADIES TRANSMISSIBLES**

CHAPITRE – I – EPIDEMIOLOGIE GENERALE DES MALADIES TRANSMISSIBLES

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1- Identifier les maillons constitutifs de la chaîne de transmission des maladies infectieuses;
- 2- Définir le pouvoir pathogène d'un germe et des différentes composantes;
- 3- Définir l'expression « réservoir de germe »;
- 4- Décrire les modes de transmission des maladies transmissibles;
- 5- Énumérer les facteurs susceptibles de constituer des causes favorisantes de ces maladies et indiquer pour chaque groupe de facteurs de maillon de la chaîne de transmission sur lequel il agit.
- 6- Décrire brièvement les modalités d'expression clinique et épidémiologique des maladies transmissibles

INTRODUCTION

Étude des mécanismes de transmission et des circonstances de survenue des maladies provoquées par un organisme vivant pathogène spécifique chez l'homme.

Le terme « maladie transmissible » (« communicable disease » en anglais) est plus approprié que le terme « maladie contagieuse ».

I- LA CHAÎNE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Elle comprend 5 « maillons » indispensables à l'éclosion d'une maladie dans une collectivité : l'agent pathogène, le réservoir de germe, le mode de transmission adéquat, le terrain réceptif, les circonstances favorisantes.

I-1- L'AGENT PATHOGÈNE OU INFECTIEUX :

Organisme et notamment microorganisme vivants capables de produire une infection ou une maladie infectieuse chez l'homme (virus, bactérie, parasite).

Le pouvoir pathogène (« virulence » en anglais) d'un germe est son aptitude à provoquer des manifestations morbides chez l'individu infecté. Il dépend de :

- son état « saprophyte » ou « pathogène »;
- sa rapidité de multiplication dans l'organisme;
- sa capacité de produire une toxine (endo ou exotoxine);
- son pouvoir de résistance en dehors de l'organisme;
- le nombre d'unités capable de provoquer une infection;
- son tropisme particulier pour certains tissus ou organes.

Le pouvoir pathogène est mesuré par divers indicateurs :

- taux d'attaque = (maladie aiguë)

$$\frac{\text{Nombre de personnes tombées malades pendant une période donnée}}{\text{Nombre de personnes sensibles au début de la période}}$$

- taux de « pathogénicité »

$$\frac{\text{Nombre de personnes infectées et malades}}{\text{Nombre de personnes infectées (malades et non malades)}}$$

- taux de sévérité

$$\frac{\text{Nombre de personnes malades et atteintes de formes sévères de la maladie}}{\text{Nombre de personnes malades}}$$

- taux de létalité

$$\frac{\text{Nombre de personnes malades décédées du fait de la maladie}}{\text{Nombre de personnes malades}}$$

I-2- RÉSERVOIR DE GERME :

Cette expression désigne l'être vivant (homme ou animal) chez lequel le germe vit et se multiplie et dont il dépend avant tout pour sa survie, s'y reproduisant de manière à pouvoir être transmis à un hôte réceptif.

Cette notion ne fait pas de distinction entre « hôte définitif » et « hôte intermédiaire ».

Par extension, les arthropodes les plantes, et même le milieu inerte (sol) peut jouer le rôle de réservoir de germe (cas du bacille tétanique qui survit plusieurs années dans le sol).

Par ailleurs, l'homme est un réservoir de germe soit lorsqu'il est malade, soit lorsqu'il est porteur sain.

I-3- MODE DE TRANSMISSION :

On oppose 2 types de maladies :

- **Les maladies à « cycle ouvert »** : l'agent causal est éliminé à l'extérieur de l'organisme par les sécrétions ou les excréta. Elles peuvent être transmises directement ou indirectement.
- **Les maladies à « cycle fermé »** : le germe reste dans l'organisme et nécessite d'être prélevé le plus souvent avec du sang par effraction cutanéomuqueuse. Elles ne peuvent être transmises que de façon indirecte.

En pratique, on distingue 2 modes de transmission :

A- LE MODE DE TRANSMISSION DIRECT :

Transfert direct et immédiat d'agent infectieux d'un réservoir de germe par une porte d'entrée à un sujet réceptif :

- **voie aéroportée** : projection de gouttelette de salive lors de la parole, toux, éternuement (distance < 1 m); ex. : rougeole, grippe, coqueluche, tuberculose.
- **voie cutanéomuqueuse** : baiser, rapport sexuel; ex. : urétrites, syphilis, SIDA.

B- LE MODE DE TRANSMISSION INDIRECT :

Existence d'un intermédiaire entre le réservoir de germe et le sujet réceptif. Cet intermédiaire peut être un milieu inanimé (véhicule) ou un être animé (vecteur).

Véhicules de germe :

- Les mains sales (manipulation d'aliment ou d'instruments médico-chirurgicaux);
- Les objets : jouets, mouchoirs, vêtements souillés (mycose), literie (gale), instruments ou pansements chirurgicaux (infections nosocomiales);
- Certains milieux particuliers : eau (v. polio, choléra) aliments (F. typhoïde, amibiase), sérum et plasma (VIH, hépatite B..).

Vecteurs de germe :

- Être animé : cette transmission peut se faire de façon passive (mécanique) : mouches... ou active (biologique) telle que le paludisme (anophèles), la leishmaniose (phlébotome)

Suspension : aérosols microbiens transportés jusqu'à une porte d'entrée appropriée, habituellement les voies respiratoires. Les aérosols microbiens sont des suspensions dans l'air de petites particules (1 à 5 μ) constituées entièrement ou partiellement de microorganismes (gouttelettes de Pflügge desséchées, ou poussières...).

I-4- LE TERRAIN RÉCEPTIF (OU SENSIBLE)

La réceptivité est l'état de l'individu qui ne possède pas une résistance suffisante contre un agent pathogène particulier, pouvant ainsi être sujet à contracter la maladie s'il est exposé à l'agent infectieux correspondant.

La résistance est l'ensemble des réactions de l'organisme qui opposent une barrière à l'invasion, à la multiplication des germes ou aux atteintes causées par leurs produits toxiques.

A- LA RÉCEPTIVITÉ EST CONDITIONNÉE PAR :

- l'existence d'une voie de pénétration du germe : orifice naturel (oral, nasal, génital) ou orifice artificiel (effraction cutanée à l'occasion d'injections, cathéters.);
- l'absence de moyens de défense de l'organisme (cf. résistance).

B- LA RÉSISTANCE EST CONDITIONNÉE PAR :

- l'existence de moyens de défense non spécifiques de l'organisme : barrière cutanée, pulmonaire, réaction inflammatoire;

- l'existence de moyens de défense spécifiques = IMMUNITÉ (cellulaire ou humorale) qui peut être soit passive, durant quelques jours à quelques mois (naturelle : la mère donne ses anticorps au fœtus qui est ainsi protégé jusqu'à 3- 6 mois après la naissance ou artificielle : par la séroprévention), soit active (après avoir contracté la maladie sous forme inapparente ou patente, ou bien après vaccination).

NB- L'immunité cellulaire n'est pas transmise de personne à personne (mère-enfant). Il existe une immunité d'espèce protégeant l'homme de certaines maladies animales (maladie de Carré du chien...).

I-5- LES CIRCONSTANCES FAVORISANTES :

Des circonstances particulières peuvent augmenter le risque de maladie. Elles peuvent être liées au :

• MODE DE TRANSMISSION :

- Milieu professionnel : personnel de santé et hépatite B, vétérinaire et anthroponoses.
- Rassemblement humain : promiscuité, brassage de population, voyages internationaux.
- Conditions climatiques : prolifération de vecteurs (anophèles, phlébotomes...)
- Conditions géographiques : collection d'eau et bilharziose urinaire...
- Conditions socio-économiques : mauvais état de l'assainissement (évacuation des eaux usées, eau potable), pauvreté, faible niveau de ressources, faible niveau d'instruction.

• TERRAIN RÉCEPTIF :

- Âge : vulnérabilité aux âges extrêmes de la vie (enfance et vieillesse).
- Facteurs socio-économiques : (malnutrition...).
- Facteurs d'environnement : pollution et infection respiratoire aiguë...

I-6- CLASSIFICATION DES MALADIES TRANSMISSIBLES :

La chaîne épidémiologique permet de classer les maladies transmissibles en tenant compte du réservoir, du mode de transmission et de la porte d'entrée du germe dans l'organisme.

Il existe plusieurs classifications dont la suivante :

A- MALADIES TRANSMISES DE PERSONNE À PERSONNE :

- Maladies transmises **par voie aéroportée** : rougeole, coqueluche, tuberculose, rubéole, méningite...
- Maladies transmises **par voie digestive** : fièvre typhoïde, choléra, poliomyélite...
- Maladies transmises **par voie cutanéomuqueuse** : gale, trachome, MST

B- ANTHROPOZOONOSES : maladies communes à l'homme et à l'animal : brucellose, rage, échinococcose.

C- MALADIES TRANSMISES PAR DES VECTEURS (ARTHROPODES) : Paludisme, Leishmaniose, rickettsioses...

D- MALADIES DIVERSES : tétanos, hépatites virales.

II- LES MODALITÉS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

II-1- L'INFECTION CHEZ L'INDIVIDU :

C'est l'entrée et la multiplication d'un agent infectieux dans l'organisme de l'homme (ou des animaux). On peut observer schématiquement 3 modalités cliniques chez l'individu :

- La forme patente (maladie apparente) dans laquelle le diagnostic est relativement aisé et le risque que la personne fait courir aux autres évident.
- La forme inapparente dans laquelle les signes cliniques sont absents ou minimes, mais le diagnostic par les examens biologiques est possible ; ces formes sont plus dangereuses, car la propagation de la maladie peut passer inaperçue.
- Le portage simple, qui est le fait d'héberger le germe sans présenter de signes de la maladie. Cet état peut s'observer soit lorsque la personne est en période d'incubation ou de convalescence soit lorsqu'elle est porteur sain.

Dans un cas comme dans l'autre, le portage de germe peut être de courte ou de longue durée (porteur provisoire ou chronique).

II-2- L'INFECTION DANS LA COLLECTIVITÉ :

Selon les cas et les modalités plus ou moins grandes de la propagation, les maladies transmissibles peuvent sévir sous forme de :

II-2-1- CAS SPORADIQUES : Ce sont des cas isolés sans relation apparente dans le temps et l'espace.

II-2-2- ENDÉMIE : C'est la situation où une affection est installée depuis des années dans un pays ou dans une région, persistant tout au long de l'année sans tendance extensive nette. La majeure partie de la population a été ou est atteinte à des

degrés divers et est plus ou moins immunisée (rôle immunisant des infections répétées plus ou moins symptomatiques, ou/et du portage chronique), mais chaque année il y a des nouveaux cas. Les sujets atteints sont soit les individus en bas âge, soit les sujets mal prémunis, soit des immigrants; ex. le paludisme en Afrique, la bilharziose en Égypte, la tuberculose en Tunisie.

II-2-3- ENDEMO-EPIDEMIE : C'est la situation où une maladie est installée de façon endémique et sur ce fond d'endémie éclatent des épidémies périodiques plus ou moins extensives. (Ex. fièvre typhoïde).

II-2-4- ÉPIDÉMIE : C'est un groupement de cas plus nombreux que d'habitude d'une maladie transmissible ayant la même origine et ayant à son début une nette tendance extensive, survenant dans un intervalle de temps limité. Que signifie le qualificatif « plus nombreux que d'habitude » ? À partir de quel nombre de cas peut-on parler d'épidémie ? Il n'y a pas de réponse unique à cette question.

D'une façon générale, on considère qu'il y a épidémie lorsque le nombre de cas survenant dans une zone géographique donnée, au cours d'une unité de temps donnée (ex. : semaine) dépasse le nombre moyen de cas survenant dans la même zone, au cours de la même unité de temps (au moins 3 fois plus élevé). Ce « nombre moyen » est calculé sur les statistiques des 5 à 10 années les plus récentes.

C'est ainsi que **l'exposition unique** de la communauté à un agent transmis par un véhicule commun (eau, lait, etc.) provoquera une **épidémie focale** ou de source commune (« point epidemic » en anglais) qui sera explosive, de courte durée et restreinte au groupe exposé au véhicule (ex : TIAC); les cas secondaires (provoqués par la propagation d'une personne à l'autre) seront relativement peu nombreux.

À l'inverse **l'exposition multiple** et la propagation **en chaîne** d'un sujet à l'autre conduisent à des épidémies moins explosives, à propagation centrifuge à partir du foyer primaire épidémique (ex. : poliomyélite).

Dans le cas où le nombre de personnes sensibles est important et quand les conditions de propagation de l'agent sont très favorables (mouvement de population, concentration de sujets, climat) le processus revêtira l'aspect d'une **pandémie** = épidémie à l'échelle mondiale (ex. grippe).

Enfin les épidémies ont souvent un caractère saisonnier : hiver et printemps pour les maladies transmises par voie respiratoire, été et automne pour les maladies à tropisme digestif.

La durée de l'épidémie dépend du nombre de cas primaires, des facilités de propagation et du nombre de personnes susceptibles d'attraper la maladie dans la communauté (non immunisés). On distingue l'immunité individuelle qui est la capacité de l'individu exposé à la contagion de ne pas développer la maladie et l'immunité communautaire (collective) qui est déterminée par la proportion de personnes immunisées dans la communauté et par leur distribution (distribution géographique et dans les différentes couches démographiques et sociales). Ce type d'immunité est acquis soit à la suite d'une épidémie, soit à la suite d'une vaccination de masse, soit spontanément à la suite de la propagation de la contagion sous forme de cas frustes ou inapparents (poliomyélite, rubéole), soit à la suite de la circulation d'un agent atténué (virus vaccinal vivant de la polio par ex.)

CONCLUSION

La connaissance des mécanismes de transmission des maladies infectieuses permet d'expliquer la diffusion d'une maladie donnée à l'échelle d'une collectivité et de choisir ainsi les moyens de lutte (préventif et curatif) les plus appropriés.

ÉVALUATION FORMATIVE

1) À partir de deux exemples de maladies transmissibles de votre choix en donner pour chacune d'elles :

- le mode de contamination ;

- Les circonstances particulières pouvant augmenter le risque de maladie

2) Définir les termes suivants : endémie, épidémie, pandémie, cas sporadique

CHAPITRE – II – PROPHYLAXIE GÉNÉRALE DES MALADIES TRANSMISSIBLES

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1) Préciser les mesures de prophylaxie des maladies transmissibles centrées sur le malade, son entourage et le mode de transmission
- 2) Décrire les modalités d'une enquête épidémiologique lors de la survenue d'une épidémie de maladie transmissible

La prophylaxie générale des maladies infectieuses désigne un ensemble de mesures communes aux différentes maladies et applicables sur 3 maillons de la chaîne : **le réservoir de germe, le mode de transmission et le sujet réceptif**.

Le réservoir de germe : afin d'éviter la diffusion de l'agent infectieux en agissant à la source.

Le mode de transmission : assainissement, lutte contre les vecteurs, désinfection.

Le sujet réceptif : protection par différentes méthodes (hygiène...)

Elle est complétée par la prophylaxie spécifique (vaccination) qui est particulière à chacune des maladies.

I- PROPHYLAXIE CENTRÉE SUR LE MALADE (= ACTION SUR LE RÉSERVOIR DE GERME) :

1-TRAITEMENT DU MALADE :

Il doit être institué précocement et de façon efficace (dose et durée suffisante).

Il limite la diffusion des germes une fois la maladie reconnue pouvant ainsi réduire la période d'isolement.

Il est limité par le fait que beaucoup de maladies sont contagieuses avant leur identification (tuberculose, rougeole...).

2-ISOLEMENT :

C'est la séparation des personnes (ou animaux) infectées des autres personnes (ou animaux), durant la période de contagion, et leur confinement en des lieux et dans des conditions qui empêcheront la transmission directe ou indirecte de l'agent infectieux des sujets infectés à d'autres sujets réceptifs ou capables de transmettre l'agent.

On distingue en pratique 2 types d'isolement :

- isolement des malades reconnus;
- isolement préventif ou présomptif pour les sujets contacts = quarantaine.

L'isolement est fait soit à l'hôpital soit à domicile.

L'isolement des malades à l'hôpital obéit à une classification en 7 catégories (cf. cours d'hygiène hospitalière). L'isolement à domicile ne se conçoit plus actuellement que pour le cas par exemple des porteurs chroniques (HIV, HbS,...), mais il est illusoire pour des maladies à transmission aérienne (rougeole, rubéole, varicelle...).

3- DÉSINFECTION (CF. COURS D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE)

C'est la destruction des agents infectieux en dehors de l'organisme par l'application directe de procédés chimiques ou physiques. Elle est réalisée **en cours** de maladie et/ou **après la sortie** du malade (= désinfection terminale : ex. Maladies transmises par voie indirecte telle que choléra, variole...); la désinfection peut se faire soit à l'hôpital soit à domicile.

4- DÉCLARATION

Certaines maladies sont à **déclaration obligatoire** et leur divulgation n'engage pas le secret professionnel (voir modèle en annexe). D'autres sont à déclaration facultative.

La déclaration obligatoire doit être **précoce** et sans attendre les signes de certitude si la maladie est grave (choléra). Dans le cas d'**urgence épidémique**, l'**alerte téléphonique** doit être donnée aux autorités sanitaires, c'est-à-dire la Direction Régionale de la Santé Publique.

Cette déclaration, non soumise au secret médical, a un double but :

- **permettre de prendre rapidement** les mesures de prévention afin d'enrayer l'extension de la maladie;
- **permettre l'établissement des statistiques sanitaires**. De la sorte on peut suivre l'évolution de la morbidité et de la mortalité en rapport avec les maladies soumises à déclaration; l'évaluation de l'efficacité de l'effort sanitaire d'un pays est ainsi possible. Malheureusement la déclaration des cas est fréquemment mal réalisée.

II-PROPHYLAXIE CENTRÉE SUR L'ENTOURAGE (SUJETS RÉCEPTIFS)

1- DÉPISTAGE ET TRAITEMENT :

D'une manière générale, le dépistage est l'action qui consiste à identifier de manière présomptive à l'aide d'examens simples et d'application rapide, les sujets atteints d'une maladie passée jusque là inaperçue.

Dans le cas des maladies infectieuses, le dépistage va :

- **détecter des infections à leur début** assurant une meilleure efficacité thérapeutique.
- **limiter la diffusion de la maladie** à d'autres personnes à partir des sujets contacts.

Il est en effet nécessaire d'effectuer des recherches en vue de **dépister, dans l'entourage, des cas ayant des symptômes légers ou atypiques**. Ces recherches sont souvent difficiles soit en raison de leur coût, soit pour des causes techniques. (ex. : difficultés d'effectuer des recherches à l'échelle de la masse du virus poliomyélitique) soit pour d'autres raisons (ex. : portage intermittent comme dans certains cas de typhoïde); **un examen négatif n'a donc qu'une signification limitée**. En outre, le délai mis à dépister les cas positifs est souvent trop long. Toutes ces contraintes font que des mesures de prévention sont souvent entreprises dans l'entourage du malade sans que de telles recherches soient faites.

Les mesures prises envers l'entourage visent à protéger les sujets réceptifs et/ou traiter les porteurs de germes. Elles sont en général d'ordre **spécifique** (voir cours particulier).

- **Chimioprophylaxie** : administration d'un produit chimique, qui peut être un antibiotique, afin d'empêcher le développement d'une infection ou son évolution vers la période active et manifeste d'une maladie infectieuse. Elle s'oppose à la chimiothérapie qui consiste en l'administration d'un produit chimique en vue de guérir une maladie infectieuse cliniquement reconnaissable ou d'enrayer sa progression.
Ex. :- Oxytétracycline en cas de choléra; Spiramycine 50 mg/kg en 2- 3 prises chez l'enfant en cas de méningite.
- **Séroprévention** : souvent associée à la vaccination. La séroprévention doit toucher de façon systématique la population exposée; elle doit être administrée le plus précocement possible et relayée par la suite par la vaccination (tétanos, diphtérie, rougeole).
- **Vaccination** (cf. cours spécial)

2-ISOLEMENT :

Il se pose dans les mêmes termes que l'isolement des malades pour les sujets contacts chez lesquels une infection a été retrouvée.

Un deuxième type d'isolement est aussi pratiqué de façon présomptive (sans avoir mis en évidence de germe chez le sujet), qu'on appelle conventionnellement la « quarantaine ».

La « quarantaine » est la restriction des activités des personnes (ou animaux) qui ont été exposés à un cas de maladie transmissible (ex. : sujets contacts) pour prévenir la transmission de la maladie durant la période d'incubation. On distingue la « quarantaine absolue » qui est une sorte d'isolement strict et la « quarantaine mitigée » qui est une limitation sélective ou partielle des mouvements des sujets contacts basée : la surveillance personnelle (par examen médical périodique) et la ségrégation (séparation d'un groupe des sujets contacts); exemples : éviction scolaire des frères et sœurs d'un malade; un tableau fixe la durée de l'éviction par maladie (éviction de moins en moins indiquée); éviction des sujets qui travaillent dans l'industrie alimentaire.

3- HYGIÈNE PERSONNELLE ET ÉDUCATION SANITAIRE :

Ce sont des mesures de protection qui sont de la responsabilité de l'individu, sauvegardant sa santé et restreignant la propagation des maladies infectieuses, principalement celles qui sont transmises par contact de personne à personne.

Les plus importantes sont les suivantes :

- se laver les mains à l'eau et au savon avant de manipuler des aliments;
- éviter l'utilisation en commun d'objets ou d'ustensiles de toilette;
- se laver les mains avant et après avoir examiné ou soigné un malade;
- éviter la projection de gouttelettes de Pflügge à d'autres personnes lors de la toux et de l'éternuement;
- ne pas se toucher la bouche, le nez ou le visage en général, pas plus que les cheveux, les parties couvertes du corps et les pieds, et se laver les mains à l'eau et au savon chaque fois qu'on l'a fait.

III- PROPHYLAXIE CENTRÉE SUR LE MODE DE TRANSMISSION (CF. COURS PCEM ASSAINISSEMENT)

Concerne les maladies à mode de transmission indirecte et consiste à assainir le milieu environnant : eau potable de bonne qualité ; évacuation hygiénique des eaux usées ; hygiène hospitalière ; lutte contre les vecteurs, insectes et rongeurs.

IV- ENQUÊTE EN CAS D'ÉPIDÉMIE

Lorsqu'une maladie sévit sur un mode épidémique, il faut mener une enquête épidémiologique pour identifier la source et les cas secondaires et mettre en œuvre les mesures de lutte appropriées.

Les étapes de cette enquête sont les suivantes :

- 1- Vérifier le diagnostic des premiers cas** par des examens appropriés (clinique, bactériologique, sérologique).
- 2- Déclarer les cas** aux autorités sanitaires.
- 3- Rechercher activement d'autres cas passés inaperçus dans la population (surtout dans l'entourage des malades : malades asymptomatiques, cas bénins) ou non déclarés.
- 4- Rechercher une cause commune** qui pourrait expliquer l'apparition des cas. Il faut attacher à rechercher cette cause dans la communauté : défaut de chloration de l'eau de boisson, présence d'un porteur de germes, existence dans le commerce d'aliment impropre à la consommation, négligence ou incompétence professionnelles (ex : mauvaise stérilisation du matériel..).
- 5- Déterminer un profil des personnes atteintes** (caractéristiques selon l'âge, sexe, profession, lieu d'habitation..). Par exemple si une hépatite frappe les individus ayant consulté au dispensaire dans les 3 mois qui précèdent il est logique de penser à une cause liée à cette consultation (utilisation d'un matériel non stérile).
- 6- Classer les cas d'après le temps et l'endroit d'apparition** de l'incidence. Ce travail consiste à :
 - établir l'incidence en fonction du temps, par exemple évolution de l'incidence (nombre de cas) journalière en cas de choléra, mensuelle par la tuberculose...
 - établir une courbe de l'épidémie qui permet de localiser dans l'espace les cas et d'étudier leurs relations avec les caractéristiques du milieu géographique (écoles, usines, puits, pâtisserie, restaurants..).
- 7- Compléter l'enquête en effectuant des prélèvements** sur les individus (malades, suspects, échantillon de non suspects), sur les véhicules possibles de l'agent pathogène (aliments, eau, objets) et en recherchant dans la communauté les réservoirs naturels et les vecteurs naturels (anophèles, bœufs, animaux...).
- 8- Étudier les conditions de l'environnement** telles que la distribution d'eau, d'aliments, les concentrations de personnes (fêtes...), la manipulation de véhicules possibles (eau, aliments).
- 9- Analyser la situation et avancer une hypothèse** sur l'origine de la maladie et ses voies de propagation en vue d'établir un programme de lutte.
- 10- Établir un programme** et mettre en place les moyens pratiques de lutte. Ces mesures doivent viser :
 - l'agent pathogène qui doit être détruit partout où il existe (traitement des malades, désinfection terminale, traitement des porteurs de germes, observation des contacts pour qu'ils ne deviennent pas malades ou porteurs, traitement du réservoir biologique tel que l'eau, les animaux atteints ou les insectes vecteurs).
 - les voies et moyens de transmission par l'isolement sélectif des malades, la désinfection des objets du malade et des porteurs la désinfection des véhicules de l'infection (eau, lait...) la destruction d'insectes et des rongeurs vecteurs, désinfection des lieux publics suspects (restaurant, école...).
 - la communauté en organisant des programmes d'éducation sanitaire dont le thème est en rapport avec la maladie en question et en entreprenant toute mesure spécifique susceptible de lutter contre la maladie (vaccination par exemple).
- 11- Vérifier l'efficacité des mesures** entreprises par l'observation épidémiologique de l'évolution de l'incidence qui doit diminuer en fonction du temps.
- 12- Surveiller de manière continue la population** pour détecter toute nouvelle apparition de cas.

CONCLUSION

Au total, la participation du médecin praticien à la lutte contre les maladies transmissibles ne doit pas s'arrêter au traitement du cas patient. Le médecin praticien constitue un élément primordial pour la lutte contre ces maladies au niveau du dépistage, diagnostic et traitement, et des mesures prophylactiques envers l'entourage sans oublier bien sûr la déclaration obligatoire de ces maladies.

ANNEXES

ANNEXE 2 : INVESTIGATION D'UNE ÉPIDÉMIE

LES OBJECTIFS DU COURS :

- Connaître les étapes de l'investigation d'une épidémie.
- Être capable de préparer l'investigation d'un épisode épidémique.
- Savoir mettre en œuvre et réaliser les étapes descriptives de l'investigation.
- Être en mesure de proposer les études analytiques qu'impose le phénomène épidémique.
- Proposer des actions de prévention et de lutte adaptées au problème investigué.

I/DÉFINITION :

Les épidémies intéressent aussi bien des affections transmissibles que non transmissibles et se définissent comme la survenue, dans la population en cause, et pour la période présente, d'un nombre de cas d'une affection qui est anormalement élevé par rapport à celui habituellement observé à la même époque de l'année, au même endroit, dans la même population.

Ce phénomène morbide qui frappe chaque individu de la collectivité résulte de l'interaction de 3 facteurs : l'agent, l'hôte et l'environnement. L'étude de l'évolution de ces épidémies dans la collectivité doit toujours se faire selon une approche en 3 dimensions : Temps, lieu, population, seule approche susceptible de faire apprécier le volume de l'évènement.

II/LES OBJECTIFS DE L'INVESTIGATION :

II-1/ Les objectifs généraux :

- Répondre à l'attente d'une communauté (c'est un aspect particulier de la relation soignant-soigné, où la soignée est une population).
- Enrayer la progression du phénomène.
- De nouveaux épisodes comparables.
- Approfondir les connaissances sur le sujet.

II-2/ Les objectifs spécifiques :

- Déterminer l'agent causal
- Localiser la source
- Identifier le mode de transmission
- Déterminer les groupes à risque

III/LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'INVESTIGATION :

L'investigation d'une épidémie comporte une phase descriptive immédiate obligatoire et une phase analytique secondaire.

III-1/ PHASE DESCRIPTIVE :

Vérifier et affirmer la véracité de l'épidémie :

Le nombre de cas observé à un moment donné, dans un lieu donné, est-il ou non significativement plus élevé que le nombre de cas attendus ? Ceci souligne la nécessité de pouvoir évaluer la qualité de la surveillance épidémiologique locale qui fournit les données de référence à partir desquelles on décide que le nombre de cas est anormalement élevé.

Faire le diagnostic étiologique : envisager les diagnostics plausibles et chercher à en confirmer un

- Examiner le ou les malades, recenser les signes cliniques.
- Faire la liste des diagnostics possibles en bactériologie, virologie, parasitologie, mycologie, toxicologie chimique et physique...
- Recenser, alerter voire mettre en place les moyens de laboratoires nécessaires.
- Faire les prélèvements dans les bons contenants, les conserver et les transporter aux bonnes conditions.

Définir le cas :

La définition du cas est l'outil de base de l'épidémiologiste puisque sur elle reposera toute la suite des opérations d'évaluation permettant de mesurer l'importance de l'épidémie puis de vérifier l'efficacité des mesures de lutte. On cherche à avoir une définition du « cas certain », éventuellement assortie du « cas probable ». Sinon on aura recours aux « cas probables » et aux « cas possibles ». La définition des cas est basée sur des critères cliniques et/ou biologiques, mais aussi sur les critères épidémiologiques de temps, lieu et personnes.

Il faut toujours privilégier la définition internationale ou nationale du cas lorsqu'elle existe, et favoriser la sensibilité et la faisabilité. La définition du cas une fois établie doit être adoptée par tous les intervenants. La définition du cas est établie à des fins épidémiologiques et non cliniques ou thérapeutiques.

Deux écueils sont à éviter : si les critères de définition du cas sont trop sensibles, on inclura parmi les cas des patients atteints d'une autre affection étrangère à l'épidémie ; si ces critères sont trop spécifiques, on exclura du décompte certains cas pourtant réels.

Les critères doivent être simples, précis, compréhensibles par tous les agents de santé.

Chercher et compter les cas :

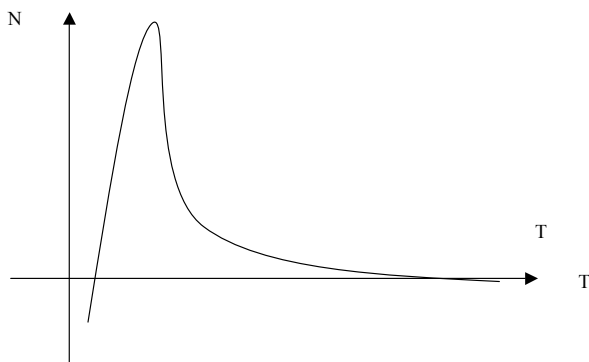
Ces cas ainsi définis doivent être comptés. Pour recueillir cette information, il faut aller la chercher sur place, la vérifier sur terrain. Ce recensement permettra de quantifier le phénomène épidémique. La collecte des cas peut être faite par le renforcement de la surveillance épidémiologique, par les déclarations des soignants que l'on cherche à standardiser, par des enquêtes éventuelles. Il n'est pas possible de connaître tous les cas et cela n'est pas indispensable pour identifier puis analyser l'épisode épidémique. La collecte doit ramener toute l'information utile qui permet de mieux identifier les caractéristiques de l'épidémie pour mieux la stopper.

En même temps que le décompte des cas (numérateur), il faut déterminer la taille de la population d'où ils sont issus (dénominateur), ainsi que les limites et les caractéristiques de l'aire géographique où elle réside.

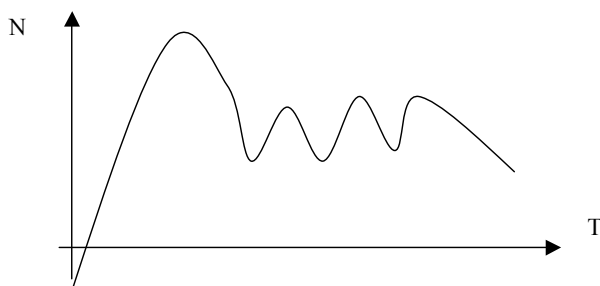
Rassembler et résumer les données :

Les informations recueillies seront ensuite organisées selon le temps, le lieu et la population. En termes de temps, il faut construire la courbe épidémique : Histogramme du nombre de cas en fonction du temps et du lieu. Cette courbe donne une représentation graphique du phénomène.

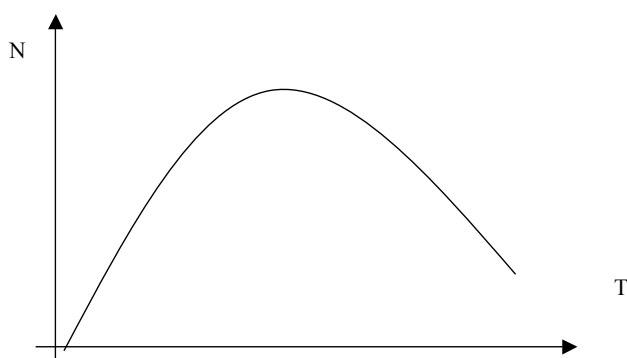
Une source unique comme une toxi-infection alimentaire collective, donne une courbe unimodale, d'ascension rapide, le temps écoulé entre l'exposition (le repas contaminant) et le mode de la courbe représente la durée d'incubation, ce qui aidera à formuler des hypothèses étiologiques.



Une source commune persistante ou intermittente (puits contaminé par une mauvaise maîtrise du péril fécal) produira des cas groupés ou sporadiques répartis sur une longue période.



La transmission interhumaine (rougeole, méningite) donne une courbe d'ascension douce, qui peut être régulière, ou comporter plusieurs vagues de transmission qui vont en s'amplifiant. La décroissance est lente.



En termes de lieu, il convient de cartographier l'épidémie (en fonction des lieux de vie, de travail, de repas, de trajet, etc.).

En termes de caractéristiques de personnes atteintes, il s'agira ici de construire des graphiques par âge, sexe, profession, type d'assainissement, état vaccinal, etc. avec les dénominateurs correspondants.

III-2/ PHASE ANALYTIQUE :

Formuler des hypothèses :

L'étude de la diffusion de l'épidémie dans le temps, l'espace et la population permet de formuler des hypothèses quant aux personnes exposées au risque et aux facteurs qui favorisent cette exposition et sur l'origine du phénomène.

Tester l'hypothèse (ou les hypothèses) qui expliquerait l'exposition au risque d'un groupe présumé à risque :

Deux méthodes sont possibles avec des avantages et des inconvénients propres qu'il faut connaître. L'étude cas-témoins et l'étude de cohorte.

L'approche par l'étude de cas et de témoins permet de calculer et de tester des proportions d'expositions chez les uns et les autres.

	Cas	Témoins
Exposés	a	b
Non exposés	c	d
	a+ c	b+d

Taux d'exposition chez les cas = $a/a+ c$

Taux d'exposition chez les témoins = $b/b+d$

OR = ad/bc

L'approche par l'étude de cohorte permet de calculer et de tester des taux d'attaque.

	Malades	Non Malades	
Exposés	a	b	a+ b
Non exposés	c	d	c+d

Taux d'attaque chez les exposés = $a/a+ c$ Taux d'attaque chez les non-exposés = $c/c+d$ $RR= (a/a+ b)/(c/c+d)$

L'étude d'une cohorte est toujours préférable, car, elle seule, permet de calculer des risques relatifs.

Chaque fois que la population à risque est nominativement connue, la cohorte est connue et donc investigable (par exemple : élève d'une cantine, rationnaires d'une caserne, etc.).

Validation des hypothèses, cohérence biomédicale

L'hypothèse épidémiologique cadre-t-elle avec les données cliniques, biologiques et bibliographiques. Les hypothèses doivent être plausibles, l'agent causal doit être acceptable, la source doit être préexistante, le mode de contamination cohérent, etc.

Faire le rapport de l'investigation

Mettre en place la prévention, faire des recommandations

Les résultats de l'analyse sont à la base de la planification des mesures de lutte à exécuter au plus tôt. En effet, par elle, on évalue quantitativement et qualitativement la population soumise au risque qu'il va falloir soigner et protéger. La planification des mesures de lutte est basée sur les dix actions suivantes :

- Définir la population soumise au risque
- Définir la stratégie de lutte
- Évaluer l'opérationnalité des services existants
- Définir les actions à mener
- Fixer les objectifs
- Définir les moyens nécessaires
- Mobiliser les ressources existantes
- Rechercher les ressources manquantes
- Préparer la supervision
- Évaluer les activités

CONCLUSION :

L'épidémie est une urgence en santé publique : elle nécessite une démarche diagnostique brève, une analyse associée à la synthèse.

CHAPITRE – III – LES MALADIES TRANSMISES PAR VOIE AÉRIENNE : RUBÉOLE ET ROUGEOLE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Identifier l'agent causal et le réservoir
2. Décrire le ou les modes de transmission de la maladie
3. Préciser les mesures d'isolement, de désinfection en cours de maladie et de désinfection terminale s'il y a lieu ;
4. Préciser les mesures de prophylaxie générale et spécifique systématique ;

LA RUBÉOLE

Maladie virale, contagieuse, touchant surtout les enfants de 3 à 6 ans, bénigne lorsqu'elle est acquise redoutable lorsqu'elle survient chez la femme enceinte où les risques d'atteinte embryonnaire et fœtale sont importants.

La maladie confère une protection quasi définitive, toutefois, une réinfection inapparente peut s'observer (surtout chez les vaccinés : 10 fois plus que chez les immunisés naturellement), mais est bénigne et ne s'accompagne pas de virémie.

L'introduction de la vaccination a modifié en partie l'épidémiologie en augmentant le pourcentage de cas de survenue plus tardive.

Différentes stratégies vaccinales sont adoptées dans le monde selon les pays.

En Tunisie, la rubéole est une maladie à déclaration non obligatoire et la vaccination n'est pas incluse dans le programme national de vaccination (P.N.V.).

I- ÉPIDÉMIOLOGIE :

1- LA MALADIE :

1-1- Rappel clinique :

a) Rubéole acquise :

Incubation silencieuse de 15 jours environ

Une infection rubéoleuse sur 2 se passe sans manifestations cliniques évocatrices.

Inversement, l'exanthème (débutant à la face où il restera de plus net, non prurigineux, respectant les extrémités) et les adénopathies (région cervicale postérieure) sont 1 fois sur 2 le témoin d'une autre affection (adénovirose, entérovirose).

Fièvre modérée sans altération de l'état général, disparaissant pendant l'éruption.

Complications rares (mortalité : 0 %) : arthralgies et arthrites (petites et moyennes articulations, femme jeune); thrombopénies (enfant); encéphalites et méningo-encéphalites (exceptionnelles).

b) Rubéole congénitale :

Risques maternels : Le risque d'infection primaire rubéoleuse d'une femme enceinte dépend du taux de réceptivité résiduel des femmes en âge de procréer (Amérique du Nord et Europe de l'Ouest : 10-15 % entre 15-30 ans) et de l'incidence de l'infection :

- en situation d'endémie : 0,1- 1/1000 grossesses (1er trimestre)

- en situation d'épidémie : 20- 40/1000 grossesses jusqu'à 250/1000 chez les femmes séronégatives réceptives.

Risques fœtaux : Le risque d'atteinte fœtale dépend surtout du moment de survenue de l'infection par rapport à l'âge de la grossesse, 80 à 85 % le 1^{er} mois, 10 à 30 % le 3^e mois et 5 à 10 % le 4^e mois, soit 40 à 60 % pour les 16 premières semaines. Au-delà du 4^e mois, les risques sont minimes.

L'atteinte est d'autant plus grave qu'elle est plus précoce.

Le risque d'avortement et de malformations congénitales (syndrome de Gregg : atteinte oculaire, auditive et dentaire + malformations cardiovasculaires et retard mental) est à peu près limité aux 16 premières semaines de la grossesse.

Au-delà de la 16^e semaine, l'infection fœtale peut provoquer une rubéole congénitale évolutive, parfois grave (30 % décès à 1 an), toujours contagieuse pendant plusieurs semaines après la naissance (= syndrome rubéoleux élargi).

Elle associe de façon variable :

- retard staturo-pondéral (70 % des cas)
- hépatosplénomégalie
- lésions osseuses radiologiques
- méningo-encéphalites (70 % des cas)
- myocardites
- pneumopathies interstitielles
- adénopathies

Ces manifestations évolutives peuvent s'associer aux malformations précédentes.

1-2- Diagnostic :

Une certitude n'est indispensable que chez une femme enceinte ou un sujet vivant dans l'entourage d'une femme en début de grossesse.

Une plasmocytose sanguine est évocatrice, mais non spécifique.

L'isolement du virus est délicat et réservé à certains cas particuliers.

- Le **Sérodiagnostic** est l'examen essentiel ; **l'inhibition de l'hémagglutination** est la technique la plus courante, facile et rapide. Elle détecte des anticorps agglutinants de type IgG et IgM. Elle affirme l'infection rubéoleuse en cas de séroconversion à 15 jours d'intervalle ou si le taux des anticorps est multiplié par 4. La recherche des IgM est indispensable dans les cas de diagnostic incertain chez la femme enceinte ou chez le nouveau-né suspect de rubéole congénitale, inutile en cas d'élévation des anticorps associée à une éruption. L'évolution des anticorps est explicitée dans les fig. 1 et 2.

- **Autres techniques** : immunofluorescence indirecte (titre minimal significatif 1/20) ; réaction de fixation du complément ; dosages radio-immunologiques ; test ELISA ; hémolyse en gel.

- **La meilleure indication du Sérodiagnostic** de la rubéole est le dépistage des femmes non protégées en vue de les vacciner. Ce test doit prendre place avant la grossesse, c'est à dire pour beaucoup avant l'examen prénuptial.

Différentes situations peuvent se présenter chez la femme enceinte au cours du 1^{er} trimestre de la grossesse (en l'absence de renseignements fiables sur l'immunité antérieure) :

a- Devant une éruption suspecte de rubéole

- **Un 1^{er} prélèvement est réalisé le plus tôt possible** (au moment de l'éruption).
- **Si le 1^{er} sérodiagnostic (I.H.) est négatif** (titre < 10), un 2^{ème} prélèvement doit être fait 15 jours plus tard ; **s'il y a séro-conversion**, on affirme le diagnostic de primo-infection rubéoleuse ; si le titre est négatif, on infirme la rubéole ;
- **Si le 1^{er} sérodiagnostic est positif** (titre > 20), seule la mise en évidence des IgM spécifiques affirmera la primo-infection rubéoleuse.

Fig. 1 Primo-infection rubéolique

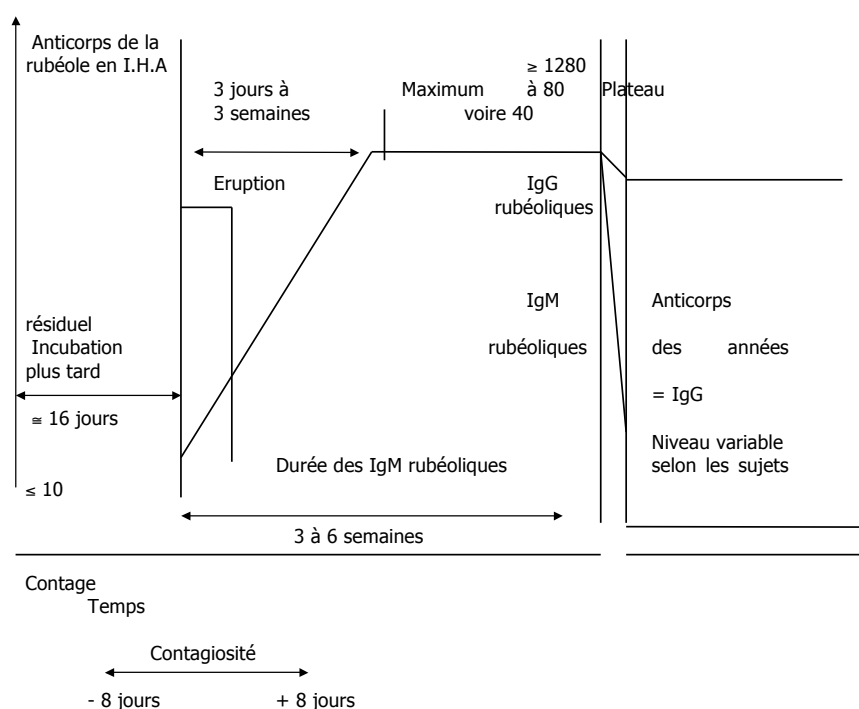
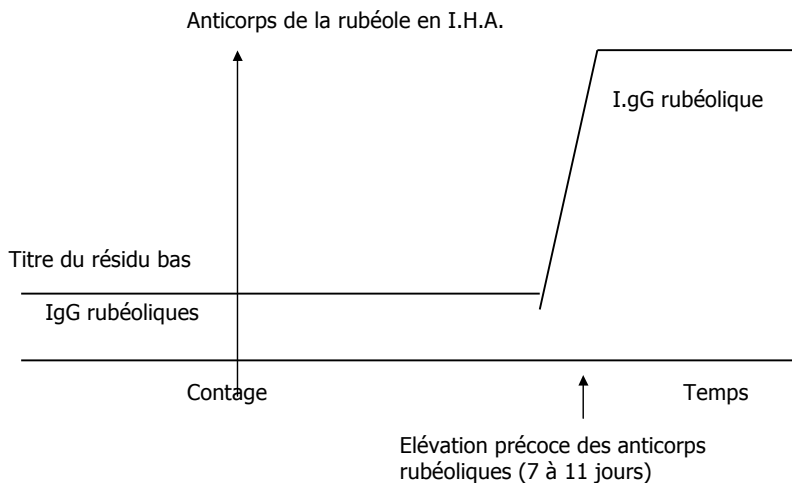


Fig. II : Réinfection rubéolique



b- Devant une notion de contage

Si un 1^{er} prélèvement a été réalisé moins de 15 jours après le contage :

Si ce 1^{er} sérodiagnostic est positif (titre > 20) ; l'immunité est antérieure au contage, donc pas de risque fœtal.

Si ce 1^{er} sérodiagnostic est négatif (titre < 10), faire un 2^{ème} prélèvement 3-4 semaines plus tard ; **si le titre est négatif** : surveillance sérologique régulière les 3 premiers mois. On peut proposer une séroprophylaxie ; patiente à vacciner dans le post-partum. **Si le titre est positif** : rechercher les IgM spécifiques dans le premier sérum pour distinguer une primo-infection asymptomatique (assez rare, risque tératogène possible, proposer une I.V.G.) d'une réinfection rubéoleuse.

Si le 1^{er} prélèvement a été réalisé plus de 15 jours après le contage : si le titre est négatif (10), on élimine une rubéole évolutive ; si le titre est positif : seule la mise en évidence des IgM spécifiques affirmera la primo-infection.

c- En cas d'examen systématique réalisé au 1^{er} trimestre de la grossesse : si le titre est négatif, la surveillance sérologique régulière des 3 premiers mois est justifiée (femme réceptive à l'infection rubéoleuse) ; si le titre est positif, il faut indiquer un deuxième prélèvement à 15 jours d'intervalle et doser les IgM rubéolique sur le premier prélèvement. Si IgM positive, il faut proposer un diagnostic anténatal pour confirmer une primo-infection rubéolique avec risque de malformation fœtale. Si IgM négative et en cas d'élévation significative (3 à 4 fois plus) du titre des anticorps IgG, il s'agit très probablement d'une réinfection rubéolique sans risque pour le fœtus.

COÛT DE LA SÉROLOGIE :

- Diagnostic sérologique de rubéole par réaction d'inhibition de l'hémagglutination (avec titrage éventuel) B40= 5d, 200.
- Diagnostic sérologique de la rubéole par ELISA : B80 = 10d, 400

LES RÈGLES D'INTERPRÉTATION DU SÉRODIAGNOSTIC DE LA RUBÉOLE SONT LES SUIVANTES :

- Recueil précis de l'anamnèse ;
- Prélèvement le plus précoce possible du premier sérum ;
- Examen simultané des 2 sérums au cours du même test ;
- Exigence d'une élévation du taux des anticorps dans un rapport minimum du taux de 1 à 4 pour parler d'infection en cours, sans toutefois que cela permette de distinguer une primo-infection d'une réinfection.

1-3- Aspects thérapeutiques :

1-3-1- Rubéole acquise : pas de traitement étiologique spécifique ; traitement symptomatique adapté des complications.

1-3-2- Rubéole congénitale : nombreux problèmes thérapeutiques posés par les différentes malformations congénitales et le syndrome rubéoleux élargi.

2- LA CHAÎNE DE TRANSMISSION :

2-1- Agent infectieux :

Virus à ARN de la rubéole possédant une hémagglutinine et un antigène fixant le complément- Taille : 60 nm environ.

2-2- réservoir :

L'homme est le seul hôte naturel du virus.

2-3- Mode de transmission :

- **Rubéole acquise** : transmission par les sécrétions respiratoires.
- Nouveau-nés atteints de **rubéole congénitale** : transmission par leurs sécrétions (gorge, nasopharynx, larmes, urines, fèces).

2-4- période de contagiosité :

- **Rubéole acquise** : période de contagion débute 13 jours avant et se poursuit jusqu'à 21 jours après l'éruption. Contagiosité maximale 5 jours avant et 5 jours après le début de l'éruption.
- **Rubéole congénitale** : contagiosité plusieurs mois après la naissance.

2-5- Réceptivité et résistance :

- La réceptivité est générale chez les jeunes enfants.
- Le taux de réceptivité des femmes en âge de procréer dans quelques pays (situation pré vaccinale) : voir tableau ci-dessous :

PAYS	TAUX DE RÉCEPTIVITÉ %
Angleterre	14 %
France	10- 15 %
USA	14- 17 %
Cameroun – Sénégal Hawaï – Jamaïque Japon (m- rural) Malaisie (m- rural)	30- 50 %
Tunisie : (enquête Sousse – Monastir)	22- 24,5 %

- Le pourcentage de femmes séronégatives en âge de procréer est identique à ce qu'il était avant la vaccination, variant d'un pays à l'autre de 15 à 25 %.
- Les enfants nés de mères immunisés sont normalement protégés pendant 6- 9 mois.

3- MODALITÉS ÉPIDÉMIOLOGIQUES :

Le comportement épidémiologique de la rubéole n'est pas le même partout.

3-1- Situation pré vaccinale :

- **EU** : La rubéole procède par épidémies, touchant les enfants et les adultes jeunes des 2 sexes. Ces épidémies se reproduisent assez régulièrement tous les 6 à 10 ans (la dernière date de 1964-65). Entre ces poussées, la maladie reste à l'état endémique chez les enfants jeunes.
- **France** : Au contraire, les premières recherches sérologiques menées par A. Boué ont montré que 90 % des personnes étaient protégées; la maladie survient sous la forme de cas sporadiques chez les adultes et d'épidémies chez les enfants. Le schéma ci-dessus s'applique à bien d'autres pays, en particulier les pays en voie de développement, dont la Tunisie.

3-2- Situation post-vaccinale :

- L'infection rubéoleuse survient beaucoup plus tardivement.
- **EU** : plus de 70 % des sujets atteints depuis 1977 sont âgés de 15 ans et plus (50 % en 1975 et < 25 % avant l'introduction du vaccin).
- Des poussées épidémiques hospitalières sont encore signalées (le succès n'est donc pas total).

II- MÉTHODES DE LUTTE ET DE PRÉVENTION :

II-1- MESURES PROPHYLACTIQUES :

II-1-1 Prophylaxie spécifique passive :

Injection des immunoglobulines à un sujet ayant été en contact avec un rubéoleux : mauvais résultats avec les Ig ordinaires; l'administration d'Ig sélectionnées ayant des titres élevés en anticorps rubéoleux inhibe la multiplication virale et diminue le risque foetal de manière significative, mais sans l'annuler. **Ceci n'est pas acceptable et il ne faut pas compter sur la séroprophylaxie pour prévenir une rubéole congénitale.** La protection est de 3 semaines environ.

II-1-2- Vaccination :

But : diminuer le pourcentage de femmes séronégatives en âge de procréer.

Vaccin vivant atténué

3 souches vaccinales ont été utilisées successivement.

Depuis 1979, un seul type de vaccin est habituellement distribué dans la majorité des pays (souche Wistar RA 27/3 plus immunogène que les autres avec production d'IgG et d'IgA sécrétoires nasales spécifiques), commercialisé sous le nom : RUDIVAX* (MERIEUX) MERUVAX* (M.S.D.)

Conservation (plusieurs années à + 4 °C)
Une seule injection en S.C.

Association possible avec les vaccins antidiptérique, antitétanique, antipoliomyélitique, avec les vaccins contre la rougeole et les oreillons (R.O.R.).

Tolérance très bonne : Le principal inconvénient réside dans les arthralgies et les arthrites qui peuvent toucher 20-50 % des femmes de 25- 30 ans.

Dans 95 à 100 % des cas, on observe une **séroconversion** en 2- 4 semaines, 10 ans plus tard 97 % des vaccinées ont une immunité persistante.

Le risque tératogène, attaché au vaccin contre la rubéole est très faible, mais non nul; la grossesse est une contre-indication formelle : vaccination sous contraception de la femme en âge de procréer couvrant le cycle précédent et les 2 cycles suivants.

Contre-indications : grossesse; états d'immunodépression; maladie infectieuse évolutive; injection de gammaglobulines humaines datant de moins de 2 mois (contre-indication provisoire).

POLITIQUES VACCINALES :

EU :- Vaccination systématique de tous les enfants des 2 sexes de plus de 12 mois; vaccination des femmes séronégatives ayant une profession exposée (hôpitaux, crèches, écoles...)

G.B. et France : On a préconisé sans obligation la vaccination des jeunes filles prépubères (11- 13 ans) et la vaccination des femmes séronégatives en âge de procréer (dépistage à l'occasion des certificats prénuptiaux); tendance actuelle : vaccination des jeunes enfants des 2 sexes de 12- 18 mois pour réduire le réservoir du virus et vaccination des femmes exposées à l'infection rubéoleuse.

II-2- MESURES EN CAS DE MALADIE :

II-2-1- Le malade :

En Tunisie, déclaration non obligatoire de la rubéole à l'autorité sanitaire locale.

Éviction scolaire jusqu'à guérison clinique.

Isolement strict des enfants rubéoleux (spécialement vis-à-vis des femmes enceintes).

Pas de traitement spécifique.

Pas de désinfection en cours de maladie.

II-2-2- L'entourage et sujets-contacts

Pas d'éviction des frères et sœurs (contacts).

Pas d'éviction du personnel des établissements d'enseignement ayant un malade au foyer.

Information du personnel féminin en cas de rubéole.

Immunisation des sujets- contacts notamment des femmes réceptives s'occupant de malade avec syndrome rubéoleux congénital.

Recherche des sujets- contacts par identification (sérologie) des femmes enceintes réceptives (1er trimestre de grossesse).

II-2-3- Mesures en cas d'épidémie

Immunisation de masse des sujets devant une rubéole éruptive à l'école ou dans une population comparable.

Information de la population générale et du personnel médical des épidémies de rubéole afin d'identifier et de protéger les femmes enceintes susceptibles.

II-2-4- Mesures internationales : aucune

La rougeole est une maladie infectieuse virale, éruptive, très contagieuse, endémo-épidémique et immunisante.

La rougeole est une des causes essentielles de mortalité infantile dans les pays du tiers monde (Afrique, Létalité : 15 %).

Même dans les pays développés, elle continue de poser des problèmes du fait de sa très grande diffusion.

Les progrès récents en matière de rougeole tiennent surtout aux modifications épidémiologiques dues à l'extension de la vaccination et à la mise en évidence des rapports entre la panencéphalite subaiguë sclérosante (PESS) et le virus morbilleux.

I- ÉPIDÉMIOLOGIE

I-1- LA MALADIE

I-1-1- Rappel clinique :

1/Incubation : silencieuse de 10 Jours environ (8-14 jours).

2/La période d'invasion (4 jours) : fièvre 39 °- 40 °; catarrhe oculonasal évocateur; énanthème bucco-pharyngé : rechercher le signe Köplick (pathognomonique, mais présent dans la 1/2 des cas : semis de points blanchâtres à la face interne des joues qui s'effacent quand apparaît l'éruption); signes respiratoires constants.

3/La période d'état = il s'agit d'une éruption faite d'un exanthème maculo-papuleux, non prurigineux, confluent en placard, mais laissant des intervalles de peau saine, de taille inégale, débutant au visage et à la racine des cheveux et gagnant le reste du corps en une seule poussée.

4/La phase de desquamation : furfuracée.

5/Complications (assez fréquentes) :

a)- respiratoires

b) -neuro-encéphalitique : (méningo-encéphalite aiguë à cellules géantes, imprévisible, indépendante du niveau d'hygiène, d'incidence plus élevée quand la maladie survient après l'âge de 10 ans; pays développés : 1 cas/2000 rougeole, mortalité : 1 cas/10.000); panencéphalite subaiguë sclérosante (PESS) rare (1 cas/1 million) sporadique, décès en 9 mois en moyenne, tardive (7 ans après la rougeole), 3 fois plus chez le garçon que chez la fille, jamais observée chez les sujets sans antécédents de rougeole; 50 % de ces enfants ont eu la rougeole avant 2 ans.

Les autres complications, exceptionnelles dans les pays développés aggravent le pronostic de la rougeole (dans les pays tropicaux) malnutrition, diarrhée.

I-1-2- Diagnostic :

Notion de contag; catarrhe oculonasal; énanthème : signe de Köplick; existence des signes respiratoires

À la période d'état, le diagnostic se pose avec les fièvres éruptives classiques : scarlatine, rubéole, 4ème maladie ou rubéole scarlatiniforme, 5ème maladie : exanthème variable ou érythème infectieux morbilliforme, 6ème maladie : exanthème subit du nourrisson ou roséole infantile.

Pour les formes frustes sans exanthème et atypiques en particulier chez les immunodéprimés, quand une certitude absolue est nécessaire pour des études particulières ou pour éviter toute confusion avec une autre virose chez une femme enceinte : diagnostic virologique (isolement du virus et diagnostic direct possible pendant la phase prodromique et le début des signes cliniques, à partir des sécrétions naso-pharyngées, des prélèvements conjonctivaux, du sang et de l'urine; diagnostic sérologique en IHA ou fixation du complément sur une paire de sérums, précoce et tardif (voir fig. 1)

Physiopathologie	Multiplication Voie respiratoire conjonctivite Gangl. Lymph.	Virémie Multiplication dans poumons, tissu lymphoïde Vascularité allergique	Infection chronique + processus auto- immun?
Excrétion virale (contagiosité)	+ + ++ +++	+++ + 0 0	0
Clinique		Catarrhe Eruption Laryngite, bronchite Encéphalite Pneumonies	PESS
Anticorps sériques			
Temps contage	7	14 21 (jours)	Plusieurs années

Fig. 1. L'infection par le virus de la rougeole

I-2- LA CHAÎNE DE TRANSMISSION

I -2-1- Agent pathogène

Virus à ARN (un seul type antigénique), proche des Myxovirus (paramyxovirus), Taille 120- 230 nm.

I -2-2- Réservoir du germe

L'homme est le réservoir.

I-2-3- Mode de transmission

Transmission par contact direct d'un homme à l'autre, plus souvent par aérosols (gouttelettes de Pflügge).

Le rhinopharynx constitue la porte d'entrée de la maladie.

I -2-4- Période de contagiosité

La contagion débute dès le 6^e - 7^e jour après le contact et se prolonge jusqu'au 2^e- 3^e jour après le début de l'éruption.

Ainsi la contagiosité précède généralement d'une semaine le diagnostic lorsqu'il est porté au moment de l'éruption

I -2-5- Réceptivité et résistance

La réceptivité est générale

Jusqu'à 6 mois, l'enfant est pratiquement protégé par les anticorps maternels.

I -2-6- Circonstances favorisantes

Collectivité (crèche, écoles, etc.)

Grandes concentrations humaines qui fournissent les conditions optimales pour la transmission du virus.

I-3- MODALITÉS ÉPIDÉMIologiques

I -3-1- Dans le monde

Du point de vue géographique, la rougeole sévit dans tous les pays mis à part quelques régions isolées (Iles)

Dans les régions peuplées du globe, la rougeole cause des poussées épidémiques tous les 2- 5 ans, chacune dure 3- 4 mois. La maladie ne disparaît jamais entre les poussées.

Dans les pays développés : maladie économiquement coûteuse (perte de très nombreuses journées de scolarité et même de travail); avant la vaccination : décès par rougeole aux États Unis 400 enfants/an; l'épidémicité est très liée à la fréquentation scolaire avec un pic au printemps (mars à juin).

Dans les pays en voie de développement : 70 millions de cas déclarés/an dont 2 millions ont une issue fatale; la malnutrition, les carences protéiques ou vitaminiques, l'existence d'infection intercurrente (paludisme) jouent un rôle décisif sur la mortalité élevée de la rougeole.

I -3-2- En Tunisie.

La rougeole évolue sur un mode endémo-épidémique depuis des décennies. Durant la période 80- 96, 4 faits saillants ont marqué l'épidémiologie de la maladie en Tunisie :

- Survenue à intervalles réguliers (5 ans), de 3 flambées épidémiques : 80/81, 85/86 et 91/92.
- Invasion du milieu scolaire par la maladie : d'abord le primaire puis le secondaire.
- Atténuation de la sévérité de la maladie : mortalité; complication deviennent rares

Amélioration croissante de la couverture par le vaccin devenu obligatoire à partir de 1981.

Après le pic épidémique de l'année 1992 (13000 cas), la situation de la rougeole en Tunisie se caractérise par la diminution progressive et notable de l'incidence (379 cas déclarés en 1997 contre 533 en 1996), l'élargissement de l'intervalle interépidémique et le recul de l'âge de survenue de la maladie (55 % des cas de 1997 avaient concerné des enfants d'âge scolaire).

Cette situation, conjuguée avec le niveau d'immunité atteint chez l'enfant grâce à la vaccination de routine et également à la stratégie de rattrapage vaccinal entreprise entre 1993 « et 1996 pour les nés de 1976-1982 a permis à la Direction des Soins de santé de Base d'entrevoir avec optimisme la possibilité d'éliminer la maladie. Une analyse approfondie a été ainsi réalisée en collaboration avec un expert de l'OMS, ce qui a permis de prédire un risque épidémique dans les prochaines années si l'on ne prend pas les mesures nécessaires pour rattraper le grand nombre d'enfants susceptibles d'attraper la maladie et qui s'est accumulé au fur et à mesure des années du fait essentiellement des taux de couverture vaccinale réalisée depuis le lancement du programme de vaccination ainsi que de l'efficacité vaccinale qui au meilleur des cas ne peut dépasser les 95 %.

Un projet de stratégie d'élimination de la maladie a été préparé au début de 1998 et discuté dans le cadre d'une commission nationale; en vue de son application à partir du 4^{ème} trimestre 1998.

II- MÉTHODES DE LUTTE ET DE PRÉVENTION

II-1- MESURES PROPHYLACTIQUES

II-1-1- La vaccination

La solution du problème de la rougeole considéré comme une endémie mondiale dépend entièrement de la vaccination

Vaccin vivant atténué : la souche qui est exploitée actuellement en France est la souche Schwartz (Rouvax Mérieux) hyperatténuée, le vaccin étant obtenu par 85 passages de la souche Edmonston B sur des fibroblastes de poulet.

D'autres vaccins hyperatténués sont utilisés dans d'autres pays : EU : souches Schwartz et Moraten (MSD); Japon : souches Biken- CAM et Alk-c.

En Tunisie c'est la souche Schwartz qui est utilisée.

Le vaccin doit être conservé à l'abri de la lumière et de la chaleur, à + 4 °C (une partie des échecs de la vaccination tient à l'imperfection de la chaîne de froid).

Le vaccin confère une immunité permanente à 95 % des sujets vaccinés.

Dans environ 20 % des cas, la tolérance du vaccin atténué type Schwartz est imparfaite : fièvre, voire exanthème 5 à 7 jours après la vaccination.

L'association avec d'autres vaccins vivants est possible (R.O.R. rougeole- oreillons- rubéole).

Pour éviter l'interférence avec les anticorps maternels, on devrait dans l'idéal ne pas vacciner avant l'âge de 12 à 15 mois, mais, dans le pays en développement, la rougeole n'attend pas : l'enfant a besoin d'être protégé plus tôt. On conseille de vacciner dès le 9ème mois de vie.

Les anticorps (AC) apparaissent du 10 au 21è jour suivant l'injection. Leur taux s'élève jusqu'au 30è jour puis il décroît lentement.

Le taux des AC varie avec plusieurs facteurs : avec le type de vaccin : plus le vaccin est atténué, plus faible est le taux d'AC produit; avec la dose injectée : on a montré que le % de succès allait en augmentant avec une dose croissante : 65 % avec 200 DICT 50 (dose infectant 50 % des cellules en culture); 75 % avec 400 DICT 50; près de 100 % à partir de 1000 DICT 50.

Des études réalisées actuellement avec une souche de virus rougeoleux atténué, cultivé sur des cellules diploïdes humaines (la souche Edmonston- Zagreb) donnent l'espoir de pouvoir vacciner les enfants dès l'âge de 4- 6 mois entraînant une immunité même chez les sujets présentant des Ac résiduels maternels.

Contre-indications : grossesse, immunodépression, allergie à l'œuf, troubles nutritionnels graves, tuberculose évolutive, hémopathies; en cas d'injection d'immunoglobulines ou de transfusion, attendre 6 semaines avant de vacciner.

II-1-2- Résultats de la vaccination

- Aux EU où la vaccination s'est généralisée, on a constaté une diminution impressionnante de la morbidité, le nombre de cas déclarés passant de 400.000 par an au début de l'ère vaccinale en 1963 à moins de 4000 cas en 1981.

Le nombre de cas d'encéphalite et de PESS a également nettement régressé depuis la diffusion de la vaccination.

II-1-3- Les programmes de vaccination

Éradication de la rougeole : c'est la politique poursuivie par les EU depuis 1963 avec des résultats considérables, mais jusqu'ici incomplets (dû à l'introduction dans le pays d'enfants en incubation de rougeole et dissémination chez des sujets chez lesquels l'immunité ne s'est pas établie ou a disparu) : dépistage des adolescents et des jeunes adultes non immunisés (collèges, armée, usines, praticiens) pour les vacciner.

Atténuation de la fréquence et de la gravité dans les pays tropicaux où l'éradication se heurte à trop de difficultés :

Prix élevé des campagnes de vaccination

Contrôle difficile à obtenir.

Résultats favorables partiels et limités dans le temps.

En France : sans rendre la vaccination obligatoire, on conseille de vacciner les jeunes enfants (crèches, certaines collectivités, centres de PMI). La tendance actuelle est de promouvoir une vaccination généralisée pour arriver à une réduction des complications nerveuses de la rougeole.

En Tunisie :

La vaccination contre la rougeole a été introduite dans le pays en 1979. En 1981, le vaccin ante-rougeoleux (VAR) était intégré dans le Programme National de Vaccination (PNV), la vaccination devenant obligatoire, utilisant un calendrier à 2 doses : 9 et 15 mois. En 1984, le renforcement de la chaîne du froid entrepris a permis d'assurer la propre conservation des vaccins à niveau national. À partir de 1987, des campagnes annuelles de vaccination, pour augmenter la couverture vaccinale, ont été organisées (devenant en 1989 les journées maghrébines de vaccination). À partir de cette date, le taux de couverture vaccinale dépasse les 80 %. En 1996, plus de 90 % des enfants, couverts par le secteur public, ont reçu au

moins une dose de VAR (fig. 1). En ajoutant les 6 % de la population infantile totale couverte par le secteur privé, la couverture nationale est supérieure à 95 %. Une campagne de rattrapage a été organisée dans les écoles pour les enfants nés entre 1976 et 1984. Cette campagne de 4 ans, commencée en 1992, a permis de couvrir plus de 90 % de cette population cible. En 1993 un effort additionnel a été fait pour rattraper les zones à haut risque durant la 5^{ème} journée maghrébine de vaccination.

Ces efforts de vaccination se sont traduits par une réduction de l'incidence de la maladie, une disparition des décès (derniers décès rapportés en 1992, date de la dernière épidémie), un accroissement de l'intervalle interépidémie de 4 à 7 années et un déplacement de l'âge moyen d'infection vers des tranches d'âge supérieures. Comme espéré et malgré un calendrier à 2 doses et des couvertures vaccinales relativement élevées, des épidémies apparaissent. Ces épidémies ne représentent pas un échec du programme, mais sont inévitables dû à l'accumulation d'enfants susceptibles à la rougeole.

Actuellement en 2007, l'incidence de la maladie a beaucoup baissé et le pays s'inscrit dans le cadre de l'élimination de la rougeole à l'horizon 2015.

II-1-2- Séroprophylaxie

Elle est réalisée actuellement par les gammaglobulines standards qui possèdent un taux d'anticorps rougeoleux suffisant.

Séroprévention si injection de gammaglobulines (ampoules concentrées à 10 %) dans les 5 premiers jours qui suivent le contage à la dose de 40 cg/kg soit 0,25 ml/kg de poids corporel.

Séro-atténuation si injection entre le 5^e et le 10^e jour de contage.

Cette immunité passive dure 3 à 4 semaines.

Cette méthode efficace, utilisée chez les enfants âgés de moins d'un an ou chez les sujets fragiles, demeure un moyen de prophylaxie onéreux.

II-1-3- Éducation sanitaire

Éducation sur le danger réel d'exposer les jeunes aux contacts d'enfants qui font de la fièvre ou présentent des symptômes catarrhaux, surtout durant les années et les saisons où la rougeole sévit à l'état épidémique.

II-2- MESURES EN CAS DE MALADIE

II-2-1- Le malade

Déclaration obligatoire de la rougeole à l'autorité sanitaire locale en Tunisie.

Éviction de l'élève ou d'un membre du personnel malade jusqu'à guérison clinique.

Désinfection : aucune.

II-2-2- L'entourage et sujets - contacts

Pas d'éviction des frères et sœurs (contacts) et du personnel des établissements d'enseignement ayant un malade au foyer.

Protection des sujets-contacts :

Le vaccin vivant atténue administré moins de 72 h après l'exposition protège contre la maladie (vaccinoprophyllaxie).

En cas de retard, administrer des Ig aux sujets-contacts âgés de moins d'un an.

Recherche des sujets-contacts :

La recherche des enfants réceptifs exposés, âgés de moins de 3 ans, vaut la peine d'être menée.

On ne connaît pas de porteurs de germes sains.

Traitement spécifique : Aucun

Les complications bactériennes doivent être traitées par un antibiotique approprié après confirmation bactériologique.

II-2-3- Mesures en cas d'épidémie

Dans le cas d'épidémies en établissement, les nouveaux venus doivent être vaccinés ou protégés de façon passive.

Vaccination locale rapide de tous les individus réceptifs. Si la vaccination est impossible, les personnes réceptives présentant une élévation de température doivent être promptement isolées en attendant le diagnostic.

II-2-4- Mesures internationales : Aucune.

ÉVALUATION FORMATIVE

EXERCICE 1 : Madame L.M., âgée de 28 ans, enceinte au 2^{ème} mois de grossesse vous consulte parce qu'elle s'est rendue compte que le vaccin qui a été administré à sa fille écolière, il y a 10 jours, comportait entre autres le vaccin contre la rubéole.

Quelle est la conduite à tenir face à l'inquiétude de cette dame ?

EXERCICE 2 : Madame F. âgée de 26 ans, institutrice de profession, enceinte au 3^{ème} mois, consulte le jour même où elle a remarqué qu'un des ses élèves présente une éruption au niveau du visage.

Quelle est la conduite à tenir dans cette situation ?

EXERCICE 3 : Vous êtes médecin du jardin d'enfants « Al Ghozlan ». La directrice vous signale que trois cas de méningite cérébro-spinale ont été diagnostiqués chez les enfants fréquentant l'école au cours de la semaine écoulée. Les enfants malades appartiennent à trois classes différentes. Plusieurs parents ont jugé bon de retirer momentanément leurs enfants de l'école.

Quels conseils donnerez-vous à la directrice ?

Justifiez votre réponse.

EXERCICE 4 : L'enfant K.B., âgé de 2 ans, est hospitalisé dans le service de pédiatrie pour des convulsions hyperpyrétiques ; deux jours après, il présente une éruption morbilliforme.

Quelle est la conduite à tenir :

-vis-à-vis de l'enfant lui-même ?

-vis-à-vis des autres enfants hospitalisés ?

-vis-à-vis des enfants hospitalisés qui sont sous traitement corticoïde ?

CHAPITRE – IV – LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Définir un foyer de TIAC
2. Identifier l'agent causal et le réservoir ;
3. Décrire le ou les modes de transmission de la maladie ;
4. Préciser les circonstances favorisant de la maladie ;
5. Préciser les mesures de prophylaxie générale et spécifique systématique ;
6. Préciser les mesures de prophylaxie générale et spécifique en cas d'exposition au risque de maladie et chez les personnes qui ont été en contact avec un malade.

INTRODUCTION - DEFINITION

Parmi les maladies d'origine alimentaire, les maladies collectives sont les plus redoutables à cause de leur caractère aigu, bruyant et épidémique, mais également du fait de leur impact néfaste sur le plan économique (destruction de stocks et denrées alimentaires, absentéisme professionnel) et l'installation souvent d'une véritable psychose familiale et sociale. Ces maladies peuvent être dues à des agents multiples et variés véhiculés par les aliments ingérés : bactéries, toxines bactériennes, virus, protozoaires, levures, moisissures, substances chimiques, toxines naturelles, métaux et composés toxiques. Nous retiendrons dans ce document les Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC), y compris les intoxications histaminiques, manifestations allergiques survenant après consommation d'aliments contenant de grandes quantités d'histamine.

Une TIAC est un ensemble de troubles survenant après l'ingestion d'un aliment au sein duquel une pullulation microbienne s'est produite, entraînant, soit avant l'ingestion, soit après, la libération d'une toxine ; ces troubles touchent généralement plusieurs personnes à la suite d'un repas pris en commun.

En Tunisie, elles représentent un problème important de santé publique en raison du développement de la restauration collective, du changement des habitudes alimentaires et de la multiplication des unités industrielles agroalimentaires. Elles sont de ce fait, incluses parmi les maladies à déclaration obligatoire (MDO), en vertu de la loi n° 91-71 du 27 juillet 1992 relative aux maladies transmissibles. Ces maladies sont parfaitement évitables et leur survenue résulte de défaillance grave de l'hygiène en au moins au niveau d'un point du circuit alimentaire.

Un foyer de TIAC est défini par « **l'apparition d'au moins 2 cas d'une symptomatologie digestive dont la cause peut être rapportée à la même origine alimentaire** ».

1. ÉPIDÉMIOLOGIE

Bien que les données épidémiologiques soient insuffisantes, ces TIAC peuvent dans 50 % des cas être rapportés à un agent causal précis. Dans 2 cas sur 3 où un agent causal est identifié, il s'agit d'une bactérie, le plus souvent un staphylocoque (15 % des cas) ou une salmonelle (30 % des cas).

L'OMS estime à 10 % la fréquence des cas déclarés dans les pays industrialisés, tandis que le rapport : cas réels/cas déclarés atteindrait 100/1 dans les pays en développement. Cette sous-déclaration, ainsi que la déclaration tardive perturbent le déroulement de l'enquête épidémiologique rendant illusoire toute stratégie d'intervention.

En Tunisie, en dépit de l'extension de la liste des MDO aux TIAC, ce problème est encore mal exploré et sous-évalué. Le taux d'incidence déclaré (nombre de foyers TIAC/100 000 h) des TIAC est passé de 2,56/100 000 h en 1996 à 0,89/100 000 h en 2005.

année	Nb foyers	Incidence/100 000 h
2001	65	0,67
2002	62	0,63
2003	56	0,56
2004	72	0,72
2005	90	0,89

Les TIAC surviennent sous forme d'anadémie (épidémie à source commune) :

- foyer familial : quelques personnes;
- foyer collectif : quelques dizaines ou centaines de personnes
- collectivités : écoles, maisons de retraite, unités militaires
- recrudescence des cas en été
- cas dispersés dans le temps et l'espace : difficulté pour retrouver l'origine de la contamination

Les facteurs favorisants (FF) les TIAC sont multiples et interviennent à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. On distingue les FF la souillure (non-respect des règles d'hygiène; manipulations multiples nécessaires à la préparation) et les FF la pullulation microbienne (cuisson insuffisante; rupture de la chaîne de froid, conservation de denrées à température ordinaire ou décongélation inappropriée).

2. TABLEAUX CLINIQUES

Trois tableaux peuvent schématiquement être distingués :

- un tableau de TIAC à symptomatologie digestive;
- le tableau du botulisme à symptomatologie nerveuse;
- enfin celui de l'intoxication histaminique à symptomatologie vasomotrice.

2.1. LES TIAC À SYMPTOMATOLOGIE DIGESTIVE

Les signes cliniques communs sont des **vomissements**, une **diarrhée**, des **douleurs abdominales**; la durée de la période d'incubation et quelques autres signes permettent de suspecter :

A. LES TIAC À STAPHYLOCOQUE ENTÉROTOXINOGENÈ (15 % DES CAS)

Production de toxine qui se développe dans l'aliment :

- **L'incubation** est de durée **brève** : ½ heures à 8 heures, en moyenne 4 heures.
- **Réservoir** : humain (nez, pharynx, peau)

Fait intéressant, il n'y a **pas de fièvre**. Une **tendance lipothymique**, voire un **état de collapsus** sont assez fréquemment retrouvés : sueurs, hypotension artérielle, tachycardie.

Le tableau est parfois impressionnant, mais tout rentre spontanément dans l'ordre en moins de 24 heures.

B. LES TIAC À SALMONELLE (BACTÉRIES INVASIVES : 30 % DES CAS)

Les salmonelles sont un groupe comportant plusieurs centaines de sérotypes. Ceci explique la fréquence des toxi-infections dues à ces germes.

- **Réservoir** : monde animal
- L'incubation dure de 12 à 36 heures, en moyenne 24 heures.

La fièvre est importante, à 39.40 °. L'évolution se fait habituellement vers la guérison en 2 à 5 jours, mais la déshydratation pouvant conduire à un état de choc est possible chez le nourrisson **et** chez la **personne âgée**.

C. DE NOMBREUX AUTRES GERMES PEUVENT ÊTRE À L'ORIGINE DE TIAC

L'incubation est de durée variable. La fièvre est parfois présente, parfois absente.

Citons parmi les germes les plus fréquents :

- Les shigelles (B. invasives);
- Clostridium perfringens (B. entérotoxigènes);
- Bacillus cereus (B. entérotoxigènes);
- Vibrio parahémolyticus (B. cytotoxiques);
- Escherichia coli enteropathogène (B. cytotoxiques);

2.2. LES TIAC À SYMPTOMATOLOGIE NERVEUSE : LE BOTULISME

Après une incubation de durée variable (12 à 56 heures, voire plusieurs jours), on observe des symptômes en rapport avec la fixation niveau de la jonction neuromusculaire de la toxine botulinique préalablement élaborée dans l'aliment :

Réservoir : Porc (intestin), clostridium botulinum

Il s'agit de :

- Dysphagie;
- Constipation;
- Paralysies oculaires et de l'accommodation; diplopie;
- Paralysie des muscles squelettiques; faciaux, respiratoires, etc.

La létalité peut être élevée. Les aliments vecteurs sont les **conserves** surtout préparées à la **maison**, au sein desquelles les spores du bacille restent intactes. Dès le retour à la température ambiante, les spores sont transformées en formes végétatives, qui sécrètent une toxine résistante au pH acide, aux sucs digestifs, et à la température élevée (10 minutes à 100 °C sont nécessaires pour l'inactiver).

2.3. LES TIAC À MANIFESTATIONS VASOMOTRICES : INTOXICATION HISTAMINIQUE

Après une incubation d'une demi-heure, leur symptomatologie évoque une crise nitritoïde : céphalées, malaise, vasodilatation de la face et du cou, dyspnée, hypotension, parfois urticaire géante. L'évolution se fait rapidement vers la résolution maillée de quelques troubles digestifs. Les facteurs de contamination sont le plus souvent des poissons mal conservés (surtout thon).

3. CONDUITE A TENIR

La conduite courante est de se précipiter sur les lieux « pour collecter des échantillons de tous les mets parmi les restes et les envoyer au laboratoire ». Cette façon d'agir n'est pas la plus efficiente.

L'idée que l'on doit avoir à l'esprit est que dans ce type de circonstances, **un seul met est généralement le véhicule de la transmission**. Ce met peut être identifié par l'interrogatoire des participants au repas. Lorsque ce met est identifié, l'investigation est centrée sur sa préparation.

1. PHASE PRÉPARATOIRE DE L'ENQUÊTE

Elle consiste à :

- S'assurer et vérifier que l'assistance médicale requise a été fournie pour tous les malades;
- Préparer le matériel à emporter nécessaire pour les prélèvements, formulaires d'enquête;
- Prendre les contacts téléphoniques avant de se rendre sur le terrain
- Demander que l'on conserve les restes du repas et des produits ayant servi à le préparer (**repas témoin**)
- Interdire le lavage des locaux et des ustensiles de cuisine avant que l'on ait effectué les prélèvements utiles au diagnostic.

2. DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE PROPREMENT DITE

2.1. IDENTIFICATION DU MET VECTEUR DE LA TRANSMISSION

Obtenir le menu exact et détaillé;

Se faire préciser les conditions de préparation et de conservation;

Vérifier si des produits cliniques n'ont pas été malencontreusement en contact avec les aliments;

Établir la liste du personnel et les tâches précises de chacun.

La liste des activités est la suivante

Identification de tous les participants au repas, qu'ils soient tombés malades ou non.

Interrogatoire des malades (tous si possible) pour remplir un tableau comme celui reproduit ci-dessous :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)			
N° d'ordre	Nom et prénom	Âge	Sexe	Date et heure de consommation	Date et heure d'apparition des 1 ^{ers} troubles	Nature des troubles	Mets servis au (A.B.C.D) et mets consommés (x)			
							A	B	C	D

Constitution d'un groupe de non malades ayant participé au repas (si possible tous les non-malades, sinon tous ceux qui peuvent être joints) et interrogatoire de ces personnes au moyen d'un formulaire semblable au précédent (évidemment les renseignements communs aux deux tableaux sont ceux des colonnes 2, 3, 4, 5 et 8).

Tabulation de l'information recueillie : (voir étude de cas en E. D.) : L'information recueillie auprès des deux groupes permet de calculer une durée moyenne d'incubation et un profil clinique qui orientent vers telle ou telle étiologie.

Elle permet de reconstituer, à partir des malades et de non-malades ayant répondu, des groupes de consommateurs et de non-consommateurs pour chaque aliment (consommateurs, c'est-à-dire exposés, et non consommateurs, c'est-à-dire non exposés).

On calcule alors pour chacun un taux d'attaque dans le groupe de consommateurs et un taux d'attaque dans le groupe de non-consommateurs.

L'aliment suspect est pour lequel la différence des taux est statistiquement significative.

2.2. MISE EN ÉVIDENCE DU GERME OU DE LA TOXINE DANS L'ALIMENT VECTEUR ET CHEZ LES PERSONNES MALADES

Faire des prélèvements de selles et de vomissements. Les prélèvements servent à identifier le germe ou à mettre en évidence la toxine. Le typage est nécessaire pour démontrer l'origine commune des cas.

2.3. RECHERCHE DE LA SOURCE DE LA CONTAMINATION

Deux sources principales peuvent être séparées :

- L'homme, cuisinier ou manipulateur de denrées alimentaires ;
- L'animal qui a donné la chair ou les œufs qui ont servi à la préparation des aliments.

Interroger et examiner toutes les personnes qui ont participé à la préparation des aliments. Vérifier leurs antécédents.

- Examiner particulièrement : peau, gorge, yeux, nez,
- Faire des prélèvements de gorge, nez, selles et de toute sécrétion pathologique.
- Faire des prélèvements de tous les aliments suspects.

4. PROPHYLAXIE

4.1. LA PROPHYLAXIE EN CAS DE SURVENUE D'UNE TOXI-INFECTION ALIMENTAIRE COMPREND

- La saisie et la destruction des aliments contaminés ;
- La désinfection des locaux et des ustensiles de restauration ;
- Des mesures visant la source de la contamination :
 - * éviction des porteurs de germes,
 - * traitement approprié des contaminations animales

4.2. LA PROPHYLAXIE SYSTÉMATIQUE EST BASÉE, PLUS QUE SUR LE CONTRÔLE MICROBIOLOGIQUE DES ALIMENTS, SUR LE RESPECT DES RÈGLES D'HYGIÈNE DE LA RESTAURATION

Au stade de la production : hygiène vétérinaire, hygiène des locaux et des ustensiles, hygiène du personnel ; transformation et conditionnement conformes aux normes ;

Au stade du transport : respect des conditions de conservation (froid continu) ;

Au stade de la vente et de la consommation : respect des dates limites de consommation, conservation au froid, consommation rapide après le déconditionnement.

4.3. RÔLE DU MÉDECIN GÉNÉRALISTE

Le rôle du médecin généraliste est primordial tant au niveau familial qu'au niveau de la collectivité, il faut :

penser aux TIAC même si les cas sont dispersés et la symptomatologie est fruste ou atypique ;

initier l'enquête en collaboration avec le laboratoire de microbiologie et l'autorité sanitaire locale ;

rappeler les mesures préventives afin d'éviter que la répétition des mêmes erreurs n'engendre les mêmes effets ;

déclarer les TIAC, notamment les foyers familiaux encore sous-évalués.

ÉVALUATION FORMATIVE

1) EXERCICE : Le 19 avril 19... une épidémie de gastro-entérite est signalée aux autorités sanitaires du district de S..

Le docteur R... chargé d'effectuer l'enquête apprend dès son arrivée dans la ville de C... que tous les cas connus sont survenus chez des personnes ayant participé à un buffet organisé le 1er avril au soir.

Les malades sont au nombre de 46. Le début des troubles fut rapide. Les signes retrouvés à l'interrogatoire sont les nausées, les vomissements, la diarrhée et les douleurs abdominales. Tous les malades sont guéris en 24h à 36 heures, 20 % d'entre eux eurent recours aux services d'un médecin.

L'âge, le sexe des malades, ainsi que la date de consommation des aliments au buffet et la date d'apparition des troubles figurent au tableau I.

Le buffet fut organisé à la salle des fêtes de la..... Des aliments divers furent apportés par divers convives. Les aliments furent disposés sur une table et consommés par les participants entre 18 heures et 23 heures. L'interrogatoire permet de préciser la nature des aliments consommés par les malades. Les caractéristiques des non-malades et la nature des aliments consommés sont présentées au tableau II.

a) Quelle hypothèse étiologique peut-on formuler à partir de ces résultats ?

b) Quel est (quels sont) le (les) met(s) qui peut (peuvent) être suspecté(s) d'avoir véhiculé l'agent causal ?

c) Quelles suites donner aux investigations ?

Personnes malades

Numéro d'identification	Âge	Sexe	Date et heure de consommation	Date avril	Heure	Jambon au four	Épinard	Purée	Salade de choux	Gelée	Petits pains	Pain noir	Lait	Café	Eau	Gâteaux secs	Vanille	Chocolat	Fruits
2	52	F	20.00 H	19	12.30 H	X	X	X			X			X			X		
3	65	M	18.30 H	19	12.30 H	X	X	X	X					X			X	X	
4	59	F	18.30 H	19	12.30 H	X	X							X		X	X	X	
6	63	F	19.30 H	18	22.30 H	X	X		X	X					X		X		
7	70	M	19.30 H	18	22.30 H	X	X	X		X	X	X		X	X		X		
8	40	F	19.30H	19	2H												X	X	
9	15	F	22.00H	19	1H											X		X	
10	33	F	19.00H	18	23.00H	X	X	X			X	X			X		X	X	
14	10	M	19.30H	19	2H												X	X	
16	32	F	N.D.	19	10.30H	X	X				X			X		X	X	X	
17	62	F	N.D.	19	12.30H												X		
18	36	M	N.D.	18	22.15H	X	X		X		X	X					X		
20	33	F	N.D.	18	22.00H	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
21	13	F	22.00H	19	1H											X	X		
22	7	M	N.D.	18	23.00H	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	
24	3	M	N.D.	18	21.45H		X	X			X				X	X	X		
26	59	F	N.D.	18	21.45H		X	X	X		X	X			X	X	X		
27	15	F	22.00H	19	1H											X	X	X	
29	37	F	N.D.	18	23.00 H	X	X	X		X	X	X		X		X	X		
31	35	M	N.D.	18	21.00 H	X	X	X		X	X	X		X		X	X		X
32	15	M	22.00 H	19	1H											X			
33	50	F	22.00 H	19	1H												X		
36	35	F	N.D.	18	21.15 H	X	X	X	X		X	X		X			X		

Numéro d'identification	Âge	Sexe	Date et heure de consommation	Date avril	Heure	Jambon au four	Épinard	Purée	Salade de choux	Gelée	Petits pains	Pain noir	Lait	Café	Eau	Gâteaux secs	Vanille	Chocolat	Fruits
38	57	F	N.D.	18	23.30 H	X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	
39	16	F	22.00 H	19	1H											X		X	
40	68	M	N.D.	18	21.30 H	X		X	X			X		X			X		
42	77	M	N.D.	19	2.30 H												X		X
43	72	F	N.D.	19	2H	X	X		X	X		X		X		X	X	X	
44	58	M	N.D.	18	21.30 H	X	X	X				X	X	X			X		X
47	62	F	N.D.	19	12.30H	X	X				X				X		X		
48	20	F	19.00H	19	1H	X	X										X		
49	52	F	N.D.	18	22.30H			X	X		X			X			X	X	
52	8	M	11.00H		15.00H	X	X									X	X		
54	48	F	N.D.	18	24.00H			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
55	25	M	N.D.	18	23.00H	X		X			X	X			X	X	X	X	
57	74	M	N.D.	18	22.30H	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X		
58	12	F	22.00H	19	1H											X	X	X	
59	44	F	19.30H	19	2.30H	X	X	X	X		X				X	X		X	
60	53	F	19.30H	18	23.30H	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	
65	17	F	22.00H	19	1H											X	X	X	
66	8	F	N.D.	19	12.30H	X		X	X	X						X	X	X	
70	21	F	N.D.	19	12.30H	X			X	X						X	X		
71	60	M	19.30 H	19	1H												X	X	
72	18	F	19.30 H	18	24.00 H	X	X	X	X	X					X	X	X	X	
74	62	M	N.D.	19	2.15 H	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	
75	45	F	N.D.	18	23.00 H	X	X	X		X	X	X		X		X	X		X

Personnes saines

			Numéro d'identification		Âge	Sexe	Date et heure de consommation	Jambon au four	Épinards	Purée	Salade de choux	Gelée	Petits pains	Pain noir	Lait	Café	Eau	Gâteaux secs	Vanille	Chocolat	Fruits
1	11	M	N.D.												X						
5	13	F	N.D.												X						
11	65	M	N.D.	X	X	X	X	X						X							
12	38	F	N.D.	X	X	X		X			X			X	X	X					
13	62	F	N.D.	X	X		X	X	X			X									
15	25	M	N.D.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
19	11	M	N.D.	X	X	X	X		X			X			X						
23	64	M	N.D.												X						
25	65	F	N.D.	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X						
28	62	M	N.D.	X	X		X		X	X	X	X	X		X						
30	17	M	22.00H										X	X	X						
34	40	M	N.D.	X	X			X	X		X	X	X		X	X					
37	36	M	N.D.	X		X	X		X	X	X				X						
41	54	F	N.D.	X	X	X		X			X		X		X						
45	20	M	N.D.										X	X	X						
46	17	M	N.D.	X	X	X		X				X		X	X						
50	9	F	N.D.										X		X						
51	60	M	N.D.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X						
53	35	F	N.D.											X	X						
56	11	F	N.D.													X					
61	37	M	N.D.													X					
62	24	F	N.D.	X	X	X		X			X										
63	69	F	N.D.		X	X	X		X			X	X		X						
64	7	M	N.D.	X	X	X	X	X	X			X	X		X						
67	11	F	19.30 H	X	X	X	X		X		X	X			X						
68	17	M	19.30 H	X	X	X	X		X		X		X	X							
69	36	F	N.D.												X						
73	14	F	22.00 H										X	X							

Réponses :

- a)** La nature de la symptomatologie et la durée moyenne d'incubation sont en faveur d'une TIAC à staphylocoque.
- b)** Le tableau ci-après montre que c'est la glace à la vanille qui est l'aliment suspect, car le taux d'attaque chez les consommateurs est très supérieur au taux chez les non-consommateurs (différence hautement significative sur le plan statistique).
- c)** La suite consiste à :
- Identifier la source de contamination. Dans le cas du staphylocoque, il peut s'agir soit d'un homme (la personne qui a préparé la glace) soit du lait (infecté par une vache atteinte de mammite staphylococcique. Dans le cas présent, le staphylocoque a été retrouvé chez une femme qui a préparé la glace.
 - Mettre en œuvre la prophylaxie d'urgence
 - Saisie et destruction de l'aliment vecteur
 - Désinfection des ustensiles
 - Action sur la source et surveillance des résultats de cette action.

MÉTHODE DE TABULATION PROPOSÉE POUR RÉSUMER LES DONNÉES DE CONSOMMATION, MONTRANT LE TAUX D'ATTAQUE SELON LE TYPE DE MET CONSOMMÉ

ALIMENT OU BOISSON	GROUPE A PERSONNES AYANT CONSOMMÉ LE MET			GROUPE B PERSONNES AYANT CONSOMMÉ LE MET				MESURE D'ASSOCIA- TION
	Malade	Non Malade	Total	Malade	Non Malade	Total	Taux d'attaque	Odds ratios
Jambon au four	29	17	46	17	12	29	59	1,2 NS
Épinards	26	17	43	20	12	32	62	0,91 NS
Purée	23	14	37	23	15	38	62	1,07 NS
Salade de choux	18	10	28	28	19	47	68	1,22 NS
Gelée	16	7	23	30	22	52	58	1,67 NS
Petits pains	21	16	37	25	13	38	68	0,68 NS
Pain noir	18	9	27	28	20	48	58	1,43 NS
Lait	2	2	4	44	27	71	62	0,61 NS
Café	19	12	31	27	17	44	61	1 NS
Eau	13	11	24	33	18	51	65	0,64 NS
Gâteaux secs	27	13	40	19	16	35	54	1 NS
Glace vanille	43	11	54	3	18	21	14	23,5 p<0,001
Glace chocolat	25	22	47	21	7	28	74	0,38 p=0,06
Glace fruits	4	2	6	42	27	69	61	1,29 NS

NB : 1- Une observation douteuse concernant la purée et une autre concernant la glace au chocolat ont été exclues.

CHAPITRE – V – EPIDEMIOLOGIE ET PROPHYLAXIE DE LA RAGE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Identifier les symptômes et les tableaux cliniques devant obligatoirement faire penser à une suspicion de rage ;
2. Identifier l'agent causal et le réservoir ;
3. Décrire le ou les modes de transmission de la maladie ;
4. Préciser les mesures de prophylaxie générales et spécifiques systématiques ;
5. Préciser les mesures de prophylaxie générales et spécifiques en cas de maladie.

INTRODUCTION :

La rage est une encéphalo-myélite aiguë due à un virus auquel sont sensibles l'homme et les mammifères et parmi eux essentiellement les carnivores (canidés).

Le danger de transmission de cette affection animale à l'homme (zoonose) est plus grand quand la maladie atteint les animaux domestiques (chiens et chats notamment).

La rage est caractérisée actuellement par une extension dans les pays en voie de développement où « la rage des rues » n'a pas disparu (réservoir : le chien) contrairement aux pays industrialisés où seul persiste un réservoir sauvage.

Chez l'homme, la rage est une affection constamment mortelle, malgré les progrès des moyens de la réanimation, d'où l'importance et la réussite du traitement préventif.

En Tunisie, un programme national de lutte contre la rage est actuellement mis en œuvre.

1- ÉPIDÉMIOLOGIE : LA RAGE HUMAINE.

1-1- LA MALADIE :

1-1-1- RAPPEL CLINIQUE :

a)- Incubation silencieuse, généralement de 1 à 3 mois, mais peut durer moins d'une semaine à plus d'un an. La période d'incubation est plus courte si les morsures sont nombreuses et profondes, si elles siègent au niveau des mains, de la face, de la tête, du cou ou des organes génitaux externes, si l'inoculation est muqueuse.

b)- Prodromes (2 à 4 jours) : fourmillements, prurit, douleurs au niveau de l'ancienne morsure ou griffure pourtant totalement cicatrisée ; modification du comportement du sujet qui devient triste, sombre, abattu, désintéressé de l'entourage, éclatant parfois en pleurs et en sanglots de façon inexplicable.

c)- Période d'état : La forme spastique ou furieuse (la plus fréquente) est caractérisée par un tableau d'excitation psychomotrice majeure, avec hallucinations et convulsions, une hyperthermie, un tremblement général et surtout des **spasmes musculaires très douloureux** se localisant au niveau du larynx et du pharynx, donnant des troubles de la déglutition. Toutes ces contractures sont exacerbées par les moindres stimuli au point que le bruit de l'eau qui coule, ou la vue d'un verre d'eau (hydrophobie) provoque des spasmes oropharyngés et peuvent aboutir à des convulsions et même des crises tétaniformes. Les mêmes effets se produisent en soufflant sur le visage du patient (aérophobie).

La forme paralytique (forme muette) peut débuter par une monoplégie, une quadriplégie ou une paralysie ascendante. Les muscles sont progressivement paralysés, à partir de l'endroit de la morsure ou de l'égratignure. Les cas de rage paralytique sont souvent mal diagnostiqués et donc sous-notifiés.

d)- Évolution :

F. spastique ou furieuse : le décès survient en quelques jours par arrêt cardiorespiratoire.

F. paralytique : l'évolution est moins spectaculaire et généralement plus longue que dans la rage furieuse (7- 10 jours) et le décès survient par atteinte bulbaire.

1-1-2- DIAGNOSTIC :

a- Clinique : il repose sur :

- La notion de l'existence de **rage enzootique** dans la région où a eu lieu le contact suspect.
- La notion de **morsure, griffure ou léchage** par un animal vecteur possible de la maladie.
- Le tableau clinique.

Le diagnostic différentiel est facile avec le tétanos ou l'accès pernicieux palustre. Le diagnostic est difficile devant une paralysie ascendante sans hydrophobie et sans notion de morsure. Ceci impose de rechercher par les examens de laboratoire l'étiologie rabique possible de toute encéphalite mortelle.

b- Diagnostic de laboratoire :

- Nature du prélèvement :

Chez l'animal, le diagnostic est toujours fait en post-mortem, alors que chez l'homme, il peut être fait au cours de l'évolution de la maladie. En post-mortem on procède à des prélèvements du S.N.C (corne d'Ammon, cortex, bulbe rachidien, cervelet). Sur le vivant, prélèvement de salive, de L.C.R et impressions cornéennes sur lames.

- Examens de laboratoire :

L'immunofluorescence directe (I.F.D), méthode très rapide (réponse 24h après la réception du matériel suspect), parfaitement spécifique (réaction Ag-Ac), mais pas très sensible (5-10 % de faux négatifs). Elle consiste à colorer un calque ou un frottis (en général de tissu cérébral) avec une immunoglobuline antirabique conjuguée à la fluorescéine.

Les techniques histologiques :

- La **coloration de Seller** (technique à utiliser lorsque l'on ne dispose pas de l'I.F.D) consiste à rechercher les corps de Negri (inclusion rouge-magenta) sur des impressions de tissu cérébral (corne d'Ammon et bulbe) frais et coloré.
- Les **coupes histologiques classiques** (histopathologie) après inclusion à la paraffine, permettent d'observer des lésions d'encéphalite virale quand elles existent et les corps de Negri au niveau de la corne d'Ammon.

Ces techniques sont trop lentes pour pouvoir donner une réponse immédiate et l'absence de corps de Negri à l'examen ne signifie pas absence de rage, ce qui est un lourd handicap.

Inoculation aux animaux de laboratoire :

Cette technique vient confirmer les résultats des examens directs et remédier à un bon nombre de faux négatifs.

- Soit inoculation aux souriceaux nouveau-nés de 4 à 5 jours, par voie intracérébrale d'un broyat de diverses parties du S.N.C et au bout de 5 jours, avant même l'apparition des signes cliniques, on sacrifie l'animal et on procède à la mise en évidence de l'Ag rabique dans son cerveau par I.F.D.
- Soit inoculation sur des cultures cellulaires sensibles (neuroblastomes). C'est une technique plus fiable et plus rapide (confirmation diagnostic en moins de 24h).

Ces méthodes de diagnostic sont actuellement employées à l'Institut Pasteur de Tunis (I.F.D, inoculation aux souriceaux et examen histopathologique de la corne d'Ammon).

1-2- LA CHAÎNE DE TRANSMISSION :

1-2-1- AGENT PATHOGÈNE :

Il s'agit d'un rhabdovirus à ARN enveloppé, fragile, inactivé, par la chaleur, la lumière ultraviolette, la dessiccation, un pH <3 ou >11, l'éthanol à 70 %, le phénol, le formol, l'éther, l'eau de javel, les solutions savonneuses, etc.

1-2-2- RÉSERVOIR DU GERME :

Il est exclusivement animal, constitué, essentiellement par le chien dans la rage citadine ou rage des rues (en Afrique du Nord, Afrique intertropicale, Proche et Moyen Orient, Asie du Sud-Est et Amérique latine), plus rarement par le chat, essentiellement par le renard dans la rage sylvestre en Europe, et par les chiroptères hématophages (vampires) dans la rage des chauves-souris en Amérique intertropicale et l'île de la Trinité, dans les Antilles (>170 cas mortels de rage humaine ont été enregistrés depuis l'épidémie de la Trinité, en 1929) et plus rarement par les chiroptères insectivores (grottes).

1-2-3- PÉRIODE DE CONTAGIOSITÉ :

Les risques de contamination sont fonction de l'excrétion virale chez les animaux suspects de rage.

- chez les carnivores terrestres, la virulence de la salive précède de 2-3 jours au maximum ou simplement de quelques heures l'apparition des premiers signes de rage (80 % des cas), exceptionnellement de 5- 10 jours; on a rapporté 2 cas à 13 jours.
- chez les chiroptères, l'excrétion virale salivaire (également les urines, fèces et le lait) est beaucoup plus longue (plusieurs mois).

Cette excrétion virale demeure pendant la phase clinique jusqu'à la mort.

1-2-4- MODE DE TRANSMISSION :

- Généralement par une **morsure**, provenant d'un animal, le plus souvent un carnivore, excréteur de virus.
- Par une **griffure**
- Beaucoup plus rarement par léchage sur une muqueuse ou une plaie fraîche pré-existante.
- Exceptionnellement par inhalation d'air pollué par les chauves-souris et sans morsure (2 cas de rage humaine ont été décrits).
- La transmission interhumaine est possible, mais rare, et n'a été documentée que dans des cas de transplantation d'un organe provenant d'un donneur infecté (cornée, rein, foie, vaisseaux sanguins) ou d'inhalation d'un aérosol contenant du virus (chez le personnel soignant exposé aux projections de gouttelettes de salive virulentes, au cours de certaines manipulations : intubation, changement et nettoyage de canule de trachéotomie, etc.). La transmission interhumaine par morsure est théoriquement possible, mais n'a jamais été confirmée.

1-2-5- RÉCEPTIVITÉ :

- Tous les mammifères sont sensibles à la rage.
- L'immunité naturelle est inconnue chez l'homme.

1-3- MODALITÉS ÉPIDÉMIOLOGIQUES :

1-3-1- DANS LE MONDE :

La rage sévit partout dans le monde, sauf en Antarctique et dans quelques nations insulaires notamment les îles britanniques, la Nouvelle-Zélande, le Japon, Taiwan, de nombreuses îles des Caraïbes, la Suède, la Norvège et l'Espagne. Ces pays ne comptent aucun cas de rage en raison de leurs lois strictes exigeant la mise en quarantaine d'animaux importés.

La rage se divise en deux types sur le plan épidémiologique :

- **Rage citadine** : observée surtout dans les pays en voie de développement de l'Asie et de l'Afrique.
- **Rage sylvatique** : observée surtout dans les pays industrialisés de l'hémisphère Nord.

On estime qu'il y a 55 000 cas de rage chez l'humain dans le monde chaque année, dont la grande majorité est signalée en Afrique et en Asie (95 % des cas). Les chiens sont à l'origine de la grande majorité des cas mortels de rage humaine. 40 % des personnes mordues par un animal chez qui il existe une suspicion de rage ont moins de 15 ans.

- **Au Canada**, 23 personnes sont mortes de la rage depuis 1924; deux cas mortels ont été observés en 2000 et 2003, soit les premiers cas de rage au pays depuis 1985.
- **En France**, le dernier cas de rage humaine autochtone remonte à 1924. Néanmoins des cas d'importation ont été observés depuis cette date (20 cas de rage humaine d'importation depuis 1970).

1-3-2- EN TUNISIE :

- La rage représente une grande enzootie (180 cas de rage animale en moyenne/an de 1992 à 2007). 359 cas de rage animale confirmés ont été enregistrés en 2013 dont 55 % de rage canine.
- Outre les canidés, principaux vecteurs, la rage atteint également les bovidés et ovidés.
- Avant 1982, année d'instauration du programme national de lutte contre la rage (PNLR), le nombre moyen de cas de rage humaine était de 16 cas par an. Le nombre maximum de décès a été enregistré en 1973.
- Au cours des années 1982-1987, qui correspondent à la période de réalisation du PNLR, les cas humains ont beaucoup diminué et une moyenne annuelle de 3 cas/an a été enregistrée. En 1985, aucun cas n'a été enregistré.
- Durant la dernière décennie, on a enregistré une moyenne de 2 cas/an. Ce sont des sujets qui n'ont pas eu recours à un traitement antirabique, ou bien si ce traitement a été entamé, il était quantitativement (interruption volontaire du traitement) ou qualitativement insuffisant (retard dans la prise en charge) (voir tableau ci-après).

Année	Cas de rage confirmés en laboratoire
1999	1
2000	2
2001	0
2002	2
2003	2
2004	3
2005	3

Année	Cas de rage confirmés en laboratoire
2006	1
2007	2
2008	4
2009	0
2010	2
2011	1
2012	3
2013	6

2-1- MESURES PROPHYLACTIQUES :

La prophylaxie doit associer 2 types de mesures :

- Les unes visant l'homme avant et après une contamination rabique possible.
- Les autres visant l'animal pour tarir le réservoir.

2-1-1- PROPHYLAXIE CENTRÉE SUR L'HOMME :

a- Après exposition :

* **Traitement de première intention** : Il faut nettoyer soigneusement la plaie à l'eau et au savon puis rincer abondamment et appliquer une solution antiseptique. Le médecin doit vérifier la mise à jour de la vaccination antitétanique et prescrire éventuellement une antibiothérapie.

* **Vaccins antirabiques** : Le vaccin antirabique est basé, sur le principe de conférer une immunité efficace, durable, dans un délai inférieur à la longueur de la période d'incubation.

On dispose actuellement de différents types de vaccins antirabiques. Les vaccins antirabiques modernes préparés sur culture cellulaire à haut pouvoir antigénique :

- Vaccin préparé sur cellules diploïdes humaines (VCDH)
- Vaccin antirabique purifié sur cellules Véro (VPCV)
- Vaccin purifié sur culture de cellules embryonnaires de poulet (VPCEP)

Ces vaccins sont généralement utilisés en Amérique du Nord et en Europe occidentale, mais leur usage s'étend en Asie du Sud-Est et au Moyen-Orient.

Malheureusement, plusieurs pays asiatiques, africains et d'Amérique du Sud dans lesquels la rage est une enzootie utilisent encore les vaccins à base du tissu nerveux.

L'OMS préconise le remplacement des vaccins contenant du tissu nerveux par des vaccins préparés sur cultures cellulaires à administrer selon les deux schémas suivants :

* **Schéma d'ESSEN**

- 5 injections de 1 ml I. M. J0, J3, J7, J14, J28

* **Schéma Zagreb**

2/1/1 ml I.M
2 doses J0
1 dose J7
1 dose J21

En Tunisie on utilise actuellement le VCDH et le VPCEP.

* **Sérothérapie antirabique** :

- **But** : allonger la période d'incubation afin de laisser le temps à l'individu de produire une immunité efficace.
- **Indication** : traitement complémentaire au traitement vaccinal en cas de morsures graves (profondes, multiples, à la tête, à la face, au cou et aux mains) et pour les jeunes enfants.
- **2 types** : Sérum antirabique d'origine hétérologue (cheval), purifié, 40UI/kg IM. (utilisé par l'Institut Pasteur de Tunis); immunoglobulines antirabiques spécifiques purifiées, à partir de plasma de personnes vaccinées donneurs volontaires, parfaitement tolérées. 1 dose unique 20 UI/kg à J0 en I. M.

* **Contre-indication du traitement antirabique** : Aucune, en raison du caractère toujours fatal de la maladie déclarée chez l'homme.

* **Incidents et accidents du traitement antirabique** :

- Choc sérique avec le sérum hétérologue.
- Avec les vaccins antirabiques : les effets indésirables les plus fréquents sont les réactions au site d'injection (rougeur, prurit, œdème, induration, douleur), des adénopathies, des arthralgies, des nausées, des sensations vertigineuses, un syndrome pseudo grippal (asthénie, fièvre, céphalées, myalgies, sensation de malaise); accidents graves : associés essentiellement aux vaccins sur tissus nerveux adultes (rôle de la myéline) : atteintes périphériques à type de névrites isolées, polyneuropathies ou polyradiculonévrites, atteintes centrales à type de myélite dorso-lombaire, encéphalo-myélite, paralysie ascendante type Landry.

* **Conduite du traitement prophylactique** : voir notice technique de la circulaire de prise en charge ci-jointe.

* **Traitement de la rage déclarée chez l'homme** :

- Malade mis en chambre d'isolement dans un service de réanimation médicale, dans l'obscurité, le silence et le calme absolu.

- Traitement purement symptomatique : réanimation cardiorespiratoire, réhydratation, antispasmodiques et neuroplégiques.
- Surveillance continue : on peut ainsi prolonger la vie durant plusieurs semaines, dans l'espoir d'une guérison. Pour cela, il est indispensable de prendre certaines précautions afin d'assurer la **protection du personnel soignant** : vaccination préventive contre la rage du personnel soignant, port de lunettes et masque auprès du malade, désinfection des mains après manipulation avec l'eau de Javel à forte dose ou de l'ammonium quaternaire.
- Après le décès du malade, désinfection des locaux et du matériel.

b- Avant la contamination :

Éviter la rage n'est pas un problème de vaccin, mais d'abord une action persuasive sur la population et son acceptation totale.

*** Information :**

- Informer les gens sur la nécessité de dépister les animaux suspects donc leur faire savoir sur quoi doivent se fonder les soupçons de rage;
- Obtenir la coopération des gens pour qu'ils fassent vacciner leurs animaux domestiques;
- Ne pas oublier qu'il faut toujours chercher à mettre en observation vétérinaire un animal qui a mordu;
- Indiquer les soins qu'il faut donner en urgence à toute blessure rabigène.

*** Vaccination antirabique à visée préventive :**

- utilise un vaccin inactivé préparé sur culture cellulaire.
- contre-indiquée en cas de maladie infectieuse évolutive.
- comporte 3 injections I. M à J0, J7, J21 ou J28, un rappel à 1 an et un rappel tous les 3 ans.
- impose un contrôle des anticorps antirabiques;
- indiquée chez les vétérinaires, le personnel de laboratoire travaillant sur le virus de la rage, l'agriculteur en zone d'endémie, l'employé d'abattoir,
- peut être proposée aux voyageurs tropicaux.

2-1-2- PROPHYLAXIE CENTRÉE SUR L'ANIMAL :

a- Avant contamination :

- **But** : limitation de la densité de population des espèces vectrices de la maladie.
- **Vis à vis des espèces sauvages** : tir au fusil, abattage, prime à la queue d'animal abattu, appâts empoisonnés, campagne de gazage du terrier par gaz toxique.
- **Vis à vis des espèces domestiques** : lutte contre les animaux errants, chiens et chats essentiellement, organisation de campagnes annuelles de vaccination de chiens, chats, bovins, etc., application stricte de mesures sanitaires aux frontières.

b-Après contamination :

- Tout animal domestique ayant été en contact avec un animal enragé doit être abattu sauf s'il est valablement vacciné, et dans ce cas il doit subir un rappel vaccinal.
- Tout chien errant doit être capturé et mis en quarantaine, voire abattu sur place si la capture est impossible.
- Une mise sous-surveillance vétérinaire de l'animal pendant 15 jours est obligatoire (3 examens vétérinaires à J1, J7 et J15), si l'animal est sain à l'examen vétérinaire de J7, le risque de contamination rabique est très faible.

2-2- MESURES EN CAS DE MALADIE :

2-2-1- LE MALADE :

- Déclaration au service régional de soins de santé de base.
- Isolement pendant toute la durée de la maladie.
- Désinfection en cours de maladie de la salive et des objets qui en sont souillés.

2-2-2- SUJETS CONTACTS ET ENTOURAGE :

- les sujets contacts d'un malade atteint de la rage n'ont pas besoin d'être vaccinés.
- rechercher les personnes et les animaux qui ont pu être mordus.
- traitement spécifique : aucun pour la rage clinique.

2-2-3- MESURES EN CAS D'ÉPIDÉMIE :

- application rigoureuse des règlements exigeant la capture, l'isolement et l'abattage des chiens errants.
- vaccination généralisée des chiens au moyen de programmes intensifs.
- encourager la réduction de la population canine par castration, stérilisation et administration de médicaments.

2-3- PROGRAMME NATIONAL EN TUNISIE :

Un programme national de lutte contre la rage (P.N.L.R) a été mis en œuvre de 1982 à 1987, puis repris en 1992.

Objectif principal : Réduire au maximum l'incidence de la rage canine &

Éliminer la rage humaine

Principales actions :

Prophylaxie de la Rage animale

- Vaccination du plus grand nombre de chiens (Campagnes annuelles de vaccination de masse des chiens domestiques)
- Contrôle de la population canine (abattage des chiens errants)

Prophylaxie de la Rage humaine

- Prise en charge gratuite de toute personne exposée au risque rabique

Les efforts conjugués des Ministères de la Santé Publique et de l'Agriculture ont permis d'obtenir des résultats très satisfaisants entre 1982 et 1987.

Le relâchement des efforts vers la fin des années 80 a amené les autorités à relancer le programme en 1992. Depuis cette date, la réduction du nombre de cas de rage humaine déclarés chaque année a été continue.

2-4- MESURES INTERNATIONALES :

Respect absolu par les voyageurs des règlements et lois nationaux exigeant la quarantaine ou la vaccination de chiens.

Ministère de la Santé Publique

Direction des Soins de Santé de Base

NOTICE TECHNIQUE DE PRISE EN CHARGE

(CIRCULAIRE n° 96/88)

Devant tout risque de contamination humaine par le virus de la rage, il est indispensable d'associer : un traitement local, une vaccination antirabique et dans les cas indiqués une sérothérapie spécifique

1. Traitement local :

Du fait que l'élimination du virus rabique au niveau du siège de l'exposition (morsure, griffure, léchage sur muqueuse ou lésion ouverte) par les moyens physiques et chimiques est un mécanisme de protection très efficace, il est indispensable :

- de laver- immédiatement, abondamment et de manière soigneuse le siège de l'exposition (plaie...) à **l'eau et au savon** (ou autres détergents).
- d'appliquer un produit à action létale sur le virus rabique : alcool à 70° c, teinture d'iode ou solution aqueuse d'iode.
- De ne pas suturer immédiatement la plaie; cependant si la suture est inévitable, elle ne doit être effectuée qu'après administration locale des immunoglobulines antirabiques.

2. Sérothérapie.

Avant toute administration d'un sérum antirabique hétérologue (d'origine équine), pratiquer un test cutané de sensibilisation : méthode de Besredka.

Dans les cas indiqués (voir schéma du traitement), le sérum antirabique doit être utilisé par **voie locale et par voie générale** à la dose de 40 UI par kg de poids corporel

(0,25 à 0,5 ml/kg).

. Par voie locale :

- La première moitié de la quantité de sérum préconisée sera administrée localement par instillation au fond de la plaie et par infiltration autour de la plaie.

. Par voie générale

- La seconde moitié de la quantité de sérum préconisée sera administrée par voie intramusculaire au niveau des muscles fessiers.
- Par ailleurs il est indiqué de vérifier en cas de risque de contamination de la plaie par le bacille tétanique, le statut vaccinal de la personne exposée, et de prendre les mesures indiquées (vaccination, rappel, sérothérapie, abstention...).

3. Vaccination post-exposition

Devant le risque fatal de la rage chez l'homme, la vaccination antirabique ne présente aucune contre-indication absolue y compris chez la femme enceinte

. Le vaccin

Le vaccin utilisé est un vaccin inactivé, purifié, et préparé sur culture de cellules.

C'est un vaccin lyophilisé **qu'il faut reconstituer** avec 1 ml de solvant par dose. Une fois reconstitué, le vaccin doit être immédiatement utilisé.

. Voie d'administration

Le vaccin doit être sauf exception administré par voie intramusculaire (IM)

- Chez l'adulte au niveau du muscle deltoïde (tiers supérieur du bras);
- Chez l'enfant de moins de 3 ans au niveau du quadriceps (tiers moyen de la face antérolatérale de la cuisse)

* Exceptionnellement, en cas de contre-indication de la voie I. M (sujets sous anticoagulants, hémophiles) la voie sous-cutanée (s/c) peut être utilisée au niveau du tiers inférieur de la face postérieure de l'avant-bras avec compression du point d'injection durant 15 minutes.

Schéma de vaccination antirabique (voir schéma)

Le traitement antirabique dépend du caractère et de la gravité de l'exposition. Les traitements préconisés sont classés en quatre types (4) de protocoles appelés, A I, A2, B I et B2 tels que définis ci-dessous.

CAS	ETAT DE L'ANIMAL APRES L'EXPOSITION	CARACTERE DE L'EXPOSITION	CONDUITE A TENIR (Types de traitement à appliquer)
	Bien portant et en observation*	1 Siégeant à la tête, au cou, aux extrémités des membres, organes génitaux, ou profonde : multiple	A1 J0 : Sérum + vaccin (1 ^{ère} dose) J3 Vaccin (2 ^{ème} dose) J7** : Attendre le résultat de l'observation de l'animal)
		2 Autres cas	A2 J0 : deux doses de vaccin (une dose dans chaque bras) J7*** : attendre le résultat de l'observation de l'animal
	Enragé ou errant ou mort ou abattu ou perdu de vu	1 Siégeant à la tête, au cou, aux extrémités des membres, organes génitaux ; ou : . profonde, ou . multiple	B1 J0 : Sérum + 1 ^{ère} dose de VAR J3 : 2 ^{ème} dose de VAR J7 : 3 ^{ème} dose de VAR J14 : 4 ^{ème} dose de VAR J28 : 5 ^{ème} dose de VAR J90 : 6 ^{ème} dose de VAR (selon indication du médecin)
		2 Autres cas	B2 J0 : deux doses de vaccin (une dose dans chaque bras) J7 : 3 ^{ème} dose de VAR J21 : 4 ^{ème} dose de VAR J90 : 5 ^{ème} dose de VAR (selon indication du médecin)

* L'animal est mis en observation (durant 15 jours) gratuitement sous la responsabilité du vétérinaire régional ou par une structure privée.

** Le traitement sera poursuivi comme **dans le cas B1**, si l'un des trois certificats vétérinaires signale que l'animal est atteint de rage, ou mort, ou abattu ou perdu de vue.

*** Le traitement sera poursuivi comme **dans le cas B2**, si l'un des trois certificats vétérinaires signale que l'animal est atteint de rage, ou mort ou abattu ou perdu de vue.

RÉFÉRENCES :

1. WHO Guide for Rabies Pre and Post Exposure Prophylaxis in Humans. OMS, updated 2013. (http://www.who.int/rabies/WHO_Guide_Rabies_Pre_Post_Exposure_Prophylaxis_umans_2013.pdf?ua=1).
2. WHO Expert Consultation on Rabies: Technical Report Series 931- First Report. http://www.who.int/rabies/trs931_%2006_05.pdf
3. WHO Report: Human and Dog Rabies Prevention and Control. (http://whqlibdoc.who.int/hq/2010/WHO_HTM_NTD_NZD_2010.1_eng.pdf)
4. Human Rabies Prevention- United States; 2008 Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr57e507a1.htm>)

ÉVALUATION FORMATIVE

QUESTION 1 : Dans le cadre de la prévention de la rage à la suite d'une morsure de chien, le médecin prend en compte 2 facteurs de risque pour prescrire un traitement prophylactique.

Q1) : Quels sont ces 2 facteurs de risque :

Q2) : Préciser la situation de risque maximale et le schéma prophylactique recommandé dans ce cas.

QUESTION 2 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) s'appliquant à la rage ?

- A- Le virus de la rage est neurotrope
- B- La période d'incubation est plus courte si l'inoculation est muqueuse
- C- La vaccination antirabique doit être réalisée en cas de morsure par un chien non identifié
- D- Il n'y a pas de contre-indication au traitement vaccinal antirabique
- E- La sérothérapie est indiquée dans les morsures graves par un animal suspect

CHAPITRE – VI – LES INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ : LES INFECTIONS NOSOCOMIALES

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1) Définir l'infection nosocomiale et en décrire la chaîne de transmission ;
- 2) Définir et préciser les avantages et les inconvénients des méthodes de surveillance de l'infection hospitalière ;
- 3) Préciser les règles à respecter pour interrompre la transmission de l'infection nosocomiale par le personnel soignant ;
- 4) Indiquer pour chaque type de véhicule potentiel de l'infection nosocomiale le procédé recommandé pour réduire le risque de transmission ;
- 5) Décrire les modalités de l'isolement du malade à l'hôpital ;
- 6) Préciser la place de la formation du personnel dans la lutte contre l'infection nosocomiale.

La fin du XIX^{ème} siècle a vu la découverte des microbes et la définition des règles de l'asepsie. Mortalité et morbidité dues à des infections contractées à l'hôpital se sont alors effondrées. On a pu croire le problème réglé avec la généralisation de l'usage des antibiotiques, à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Pourtant, en dépit de nos connaissances et des moyens dont nous disposons, l'infection nosocomiale constitue à nouveau un problème majeur de santé publique, de par sa fréquence et son retentissement humain et économique. Elle se définit comme une infection acquise à l'hôpital lors de toute hospitalisation, consultation ou tout acte diagnostique ou thérapeutique. Elle concerne en premier lieu les malades et les consultants, mais également le personnel médical et paramédical. C'est une infection qui n'était ni en incubation, ni présente à l'admission du malade. En cas de doute, un délai de 48 à 72 heures est retenu entre l'admission et le début de l'infection pour distinguer entre une infection nosocomiale et une infection communautaire. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection.

Pour les infections du site opératoire, on considère habituellement comme nosocomiales, les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou, s'il y a mise en place d'un implant ou d'une prothèse, dans l'année qui suit l'intervention.

Les progrès récents de la médecine, en particulier l'antibiothérapie et l'usage de techniques diagnostiques ou thérapeutiques agressives, ont modifié l'expression micro biologique de ces infections. Ainsi ont été identifiées des souches bactériennes résistantes ou nouvelles et sont apparues des infections chez les malades immunodéprimés. Cette évolution impose une actualisation permanente des mesures préventives.

La Lutte contre la transmission d'infections lors des soins est une obligation, professionnelle, déontologique et éthique.

RAPPEL DE QUELQUES DÉFINITIONS POUR MIEUX COMPRENDRE LA LUTTE CONTRE L'INFECTION

Hôte	un organisme vivant qui porte ou nourrit un microorganisme
Colonisation	croissance d'un microorganisme chez un hôte sans que celui-ci développe une réaction
Agent pathogène	un microorganisme provoquant une maladie
Réservoir	un gîte (vivant ou inanimé) où des microorganismes nuisibles dans le corps, entraînant une réaction physiologique.
Asepsie	ensemble de mesures propres à empêcher tout apport exogène de microorganismes.
Antisepsie	opération au résultat momentané permettant au niveau des tissus vivants, dans la limite de leur tolérance, d'éliminer ou de tuer les microorganismes et/ou d'inactiver les virus en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux microorganismes et/ou virus présents au moment de l'opération.

Antiseptique	produit utilisé dans l'antisepsie dans des conditions définies.
Nettoyage	assainissement régulier du milieu ambiant, par l'élimination des salissures, poussières, déchets et tâches.
Désinfection	est pour les milieux de culture et matériaux inertes, l'équivalent de ce qui est l'antisepsie pour les tissus vivants.
Désinfectant	produit utilisé dans la désinfection dans des conditions définies.
Décontamination	réduction de la flore d'un matériel réutilisable avant sa stérilisation
Stérilisation	opération permettant d'éliminer ou de tuer les microorganismes portés par les milieux inertes contaminés, le résultat de l'opération, non limité à la durée d'application, étant la stérilité.

2. ÉPIDÉMIOLOGIE DE L'INFECTION NOSOCOMIALE

2.1. FRÉQUENCE DE L'INFECTION NOSOCOMIALE

Sa mesure nécessite de recourir à des enquêtes épidémiologiques.

Deux mesures sont habituellement réalisées :

- L'incidence qui consiste à relever tous les nouveaux cas d'infections nosocomiales (IN) apparaissant pendant une période longue : 6 mois, un an par exemple.
- La prévalence est déterminée de façon ponctuelle et aléatoire. Elle apprécie le nombre d'infections présentes pendant une courte période : 48 heures par exemple. Selon les données de la littérature mondiale, les études statistiques ont montré que 3 à 15 % des malades hospitalisés (en moyenne 7 %) contractent une infection à l'hôpital. Mais il existe des discordances importantes selon les pays, les hôpitaux, la nature de l'activité des services, les définitions retenues de l'infection hospitalière.

Aux Etats-Unis, la National Nosocomial Infection Study (N.N.I. S) estime que 3 à 5 % des malades hospitalisés contractent une IN.

En Tunisie, une étude prospective menée au dernier trimestre 1992, dans un service de chirurgie générale de l'hôpital Charles Nicolle a montré que l'incidence des infections nosocomiales est de 11,7 épisodes infectieux pour 100 admissions par trimestre, et de 9,4 malades infectés pour 100 patients par trimestre.

Le type chirurgie, en particulier la catégorie de propreté, a été identifié comme un facteur de risque important ; ainsi, l'incidence de l'IN augmente du type 1 (chirurgie propre) au type 4 (chirurgie sale) : elle a été évaluée à 7,8 patients infectés pour 100 patients hospitalisés par trimestre pour la chirurgie propre, à 12,4 % pour la chirurgie propre contaminée, à 15,6 % pour la chirurgie contaminée et à 22,9 % pour la chirurgie sale.

Dans le même hôpital, une enquête de prévalence instantanée des infections nosocomiales réalisée dans 11 unités fonctionnelles a montré que la prévalence globale de l'infection nosocomiale, respectivement en termes de malades surinfectés et de nombre d'infections était de 14,1 % et 19,9 %. Les infections des plaies opératoires étaient au premier plan (29 % des cas).

2.2. MORTALITÉ

D'après l'OMS, 190 millions de personnes sont admises chaque année dans les hôpitaux du monde entier. L'infection hospitalière atteint 9 millions de malades et est responsable de la mort de 1 million d'entre eux.

Le terrain est un élément important de pronostic. Ainsi, chez les patients granulo-péniques, l'apparition d'une infection entraîne la mort dans 70 % des cas.

2.3. COÛT

Pour évaluer le coût de l'infection hospitalière, il faudrait tenir compte non seulement des coûts liés à la consommation médicale directement imputable à l'infection (prolongation du séjour hospitalier, coût des actes et des explorations supplémentaires, coût des traitements spécifiques et de leur surveillance), mais aussi du retentissement socio-économique (perte de production du malade et éventuellement de son entourage, les pertes de salaires et de consommations, etc.). En pratique, les travaux médicaux évaluent essentiellement le coût des infections nosocomiales par le biais du nombre de journées d'hospitalisations supplémentaires.

Aux États-Unis, le séjour hospitalier des patients qui contractent une infection hospitalière est prolongé en moyenne de 7 jours. La conséquence en est, par an, 12 millions de journées supplémentaires d'hospitalisations et un surcoût approximatif de 5 à 10 milliards de dollars.

En Tunisie, l'évaluation du coût de l'IN dans l'étude prospective sur 3 mois dans un service de chirurgie générale de l'hôpital

Charles Nicole a montré que les sujets infectés ont eu une prolongation de séjour moyenne de 9,6 jours comparativement aux sujets non infectés, occasionnant ainsi un surcoût d'environ 336 DT par patient infecté. Chaque épisode infectieux a été responsable d'un excès de séjour de 7, 8 jours en moyenne et d'un coût supplémentaire d'environ 273 DT. La prolongation du séjour pour les 61 patients infectés a été au total de 585,6 jours, correspondant à un coût de 20496 DT. La consommation d'antibiotiques à visée curative a concerné 21 patients parmi les 61 infectés et a occasionné un coût total de 4302 DT, soit environ 70 DT par patient infecté et 57 DT par épisode infectieux.

3. LA CHAÎNE DE TRANSMISSION DE L'INFECTION NOSOCOMIALE

3.1. MICRO ORGANISMES EN CAUSE

Les bacilles à Gram négatif sont en cause dans 60 à 70 % des cas, les Cocci Gram positif dans 25 % des cas et les anaérobies dans 3 à 4 % seulement. Les bactéries responsables des IN sont très résistantes aux antibiotiques (ex : SARM, Entérobactéries à BLSE, Entérocoques à la vancomycine, *Pseudomonas aeruginosa* aux C3G).

Les virus (ex : hépatite C au décours d'explorations invasives, VRS, influenza, VIH, VHC, Rotavirus...), les champignons « opportunistes » (*candida*, *aspergillus*), la *legionella pneumophila* et les parasites (*pneumocystis carinii*) sont également omniprésents.

3.2. ORIGINES DES GERMES

On peut distinguer quatre origines à l'infection hospitalière (figure 1)

3.2.1. LA FLORE SAPROPHYTE DU MALADE LU1 MÊME

Elle subit au cours des 5 premiers jours de l'hospitalisation des modifications qualitatives. Les bacilles à Gram négatif (Entérobactéries, *P.aeruginosa*) remplacent les cocci à Gram positif ou les anaérobies. Ces déviations dans les populations bactériennes saprophytes ont été démontrées pour la flore rhinopharyngée, cutanée ou digestive qui est particulièrement redoutable suite à la résistance plasmidique.

La flore digestive ou "fécale" peut représenter la flore du service si les précautions élémentaires d'hygiène ne sont pas respectées et peut être donc récupérée par le malade.

3.2.2. LE PERSONNEL SOIGNANT, MÉDICAL ET PARAMÉDICAL

Il peut être colonisé soit par l'environnement matériel soit par un patient colonisé ou déjà infecté. Le personnel soignant est un facteur déterminant dans la dissémination de l'infection hospitalière.

3.2.3. LE PATIENT INFECTÉ OU SIMPLEMENT COLONISÉ

Il est à l'origine de la colonisation du personnel soignant et plus accessoirement de l'environnement. Il est un facteur aussi déterminant que le personnel soignant.

3.2.4. L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre d'un programme de prophylaxie, il doit être considéré comme moins déterminant que les trois autres origines.

L'environnement (appareillage d'assistance respiratoire et de monitoring par voie intravasculaire principalement, les lavabos, les instruments à visée diagnostique ou de soins, les liquides perfusés et les tubulures, la nourriture et l'air ambiant) peut être contaminé par le personnel ou par le patient en pratique, le risque infectieux de chacun de ces divers éléments ne doit pas être considéré comme équivalent.

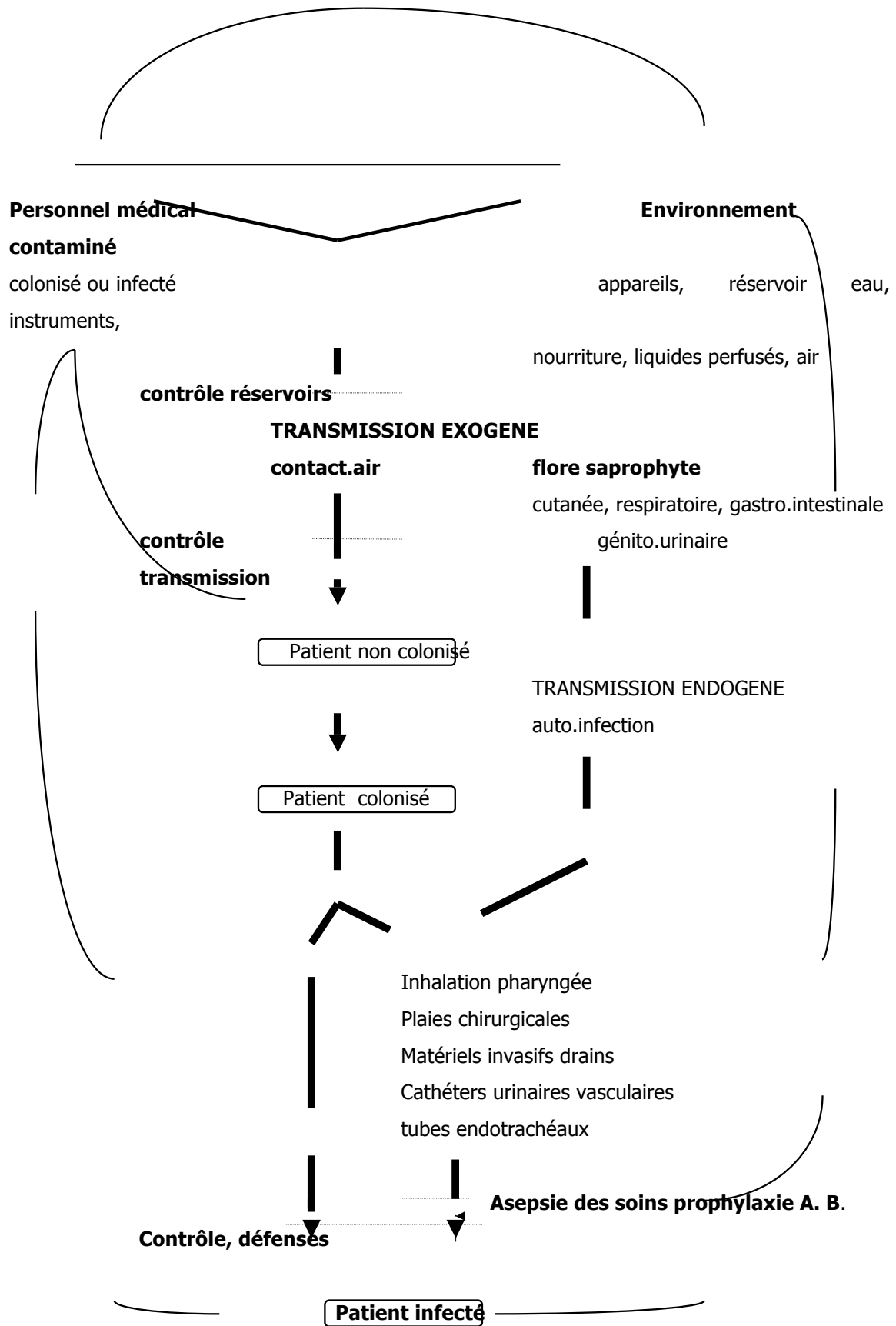
3.3. VOIES DE TRANSMISSION

La flore saprophyte ou colonisatrice du malade peut être responsable d'une auto-infection. La transmission est endogène. Cette voie de transmission justifie les soins et l'antibiothérapie prophylactique en chirurgie.

Les 3 autres sources de l'infection hospitalière (le personnel, le patient infecté et l'environnement) transmettent les germes par voie exogène. C'est l'infection croisée. La transmission se fait essentiellement par contact. Le contact est réalisé par les mains du personnel soignant. Ce manutentionnement joue un rôle primordial dans l'infection hospitalière.

Les autres voies de transmission exogène (voie aérienne, voie orale, voie parentérale) sont plus rarement en cause.

Figure 1 : Origines et voies de transmission de l'infection hospitalière (d'après Maki)



4. LES FACTEURS DE RISQUE

4.1. LES TECHNIQUES INVASIVES

Elles représentent le principal facteur de risque des infections nosocomiales. Cela concerne essentiellement les cathéters vasculaires (veineux ou artériels).

En pratique, il est conseillé de choisir le site d'insertion dans la moitié supérieure du corps et d'éviter le cathétérisme du territoire cave inférieure exposé à la contamination périnéale. Le risque infectieux augmente avec la durée de mise en place d'une technique invasive et avec les manipulations fréquentes (ex. : robinets montés sur les lignes des systèmes de perfusions rapides).

4.2. LE TERRAIN

Le risque de contacter une infection nosocomiale est majoré par :

- L'âge (supérieur à 60 ans)
- La gravité de l'affection motivant l'hospitalisation (polytraumatisme, brûlure grave...)
- Le pronostic de la maladie sous-jacente ou un traitement immunodépresseur

4.3. AUTRES FACTEURS

Brachman rapporte que le risque d'infection des plaies opératoires augmente avec :

- La durée de l'intervention (de 1 % pour une intervention de moins de 30 minutes à 14 % pour une intervention de plus de 3 heures 30);
- La durée de l'hospitalisation préalable à l'acte chirurgical;
- La présence d'une infection préexistante (4 % de suppurations chez ceux déjà porteurs d'une infection au moment de l'intervention).
- L'usage excessif d'une antibiothérapie à large spectre, l'architecture des locaux ne permettant pas d'isoler les malades infectés, une formation insuffisante du personnel soignant vis-à-vis de l'hygiène hospitalière, une mauvaise organisation des soins, la taille de l'hôpital et la nature de l'activité du service sont également des facteurs susceptibles d'accroître l'incidence de ces infections.

4.4. PROPHYLAXIE DE L'INFECTION HOSPITALIÈRE

4.4.1. MESURES DE PROPHYLAXIE

A) Les mesures d'efficacité prouvée

Elles sont en nombre de trois. Elles constituent les objectifs prioritaires.

Le lavage des mains

Elle est la première et la plus importante des mesures. C'est la propreté des mains qui conditionnera l'état de contamination de toute chose manipulée. L'efficacité de cette mesure a été largement démontrée dans la prévention des infections nosocomiales. Dans la plupart des grandes études, le taux de base de lavage est inférieur à 50 % des cas où il devrait être pratiqué. La disponibilité d'un lavabo à côté du patient est susceptible d'améliorer la compliance avec la technique et d'éviter de sortir de la chambre, de toucher les poignées de porte, etc.

On distingue 3 types de lavage des mains : le lavage hygiénique (L.H) ; le lavage antiseptique (L.A) et le lavage chirurgical (L.C).

Le lavage hygiénique (LH) : élimine la flore transitoire (peu dense normalement, de type variable, ne se multiplie pas et plus ou moins pathogène, composée de microorganismes variés : bacilles Gram négatif, virus, levures, mais tout peut se rencontrer) à l'aide d'un savon pur ne comportant pas d'antiseptique. La durée optimale n'est pas connue. Dans les guidelines des CDC la durée recommandée est « d'au moins 10 secondes ». Ce type de lavage ne permet pas d'éliminer les bactéries d'une contamination importante.

Le lavage antiseptique (LA) : élimine la flore transitoire et une partie de la flore résidente (constante, abondante, proliférative, composée le plus souvent de Cocci Gram positif : Staphylocoques à coagulase positif et de bacilles Gram négatif : Corynébactéries), à l'aide d'un savon comportant des antiseptiques. Ici encore la durée optimale est discutée (au moins 1 minute).

Le lavage chirurgical (LC) : réalise une décontamination poussée de la flore transitoire et résidente par un double lavage avec un produit bactéricide. Durée : premier lavage 1 à 2 minutes, second lavage 2 à 5 minutes. Brossage des ongles dans les deux lavages.

Le traitement hygiénique des mains par frictions est une opération ayant pour but d'éliminer la flore transitoire en utilisant une Solution Hydro-Alcoolique (SHA). Elle est une alternative au lavage hygiénique des mains, rapide et efficace pour

améliorer l'observance des mains. Je réalise une friction avec une solution hydroalcoolique, sous réserve que mes mains ne soient ni mouillées, ni souillées, ni poudrées. Je respecte la technique :

- Je prends une dose de Solution HA,
- Je frictionne les mains jusqu'à séchage complet,
- Le temps est de 30 à 60 secondes.

Les étapes de la friction des mains avec une solution hydroalcoolique

- Étape 1 : paume contre paume.
- Étape 2 : paume de la main droite sur le dos de la main gauche, et paume de la main gauche sur le dos de la main droite.
- Étape 3 : paume contre paume avec les doigts entrelacés.
- Étape 4 : dos des doigts contre la paume opposée avec les doigts emboîtés.
- Étape 5 : friction circulaire du pouce droit enchâssée dans la paume gauche, et vice-versa.
- Étape 6 : friction et rotation, en mouvement de va-et-vient avec les doigts joints de la main droite dans la paume gauche, et vice-versa.



Indications :

* *lavage simple- avec savon doux*

- En début et fin de journée;
- Entre deux activités non invasives;
- Entre deux patients;
- Après un geste de la vie courante (mouchage nez, toilettes...);
- Si poudre sur les mains;
- Au retrait des gants;
- Mains sont visiblement souillées.

* *Lavage hygiénique- avec savon antiseptique*

- Après tout contact avec un objet ou du linge potentiellement contaminé
- Après tout contact avec un patient infecté ou porteur d'une BMR ou avec son environnement
- Avant tout contact avec un patient immunodéprimé
- Avant toute manipulation de dispositifs médicaux
- Avant la réalisation d'un geste invasif
- En cas de succession de gestes contaminants pour le même patient
- Après tout contact accidentel avec du sang ou des liquides biologiques

* *Friction hydroalcoolique*

- En début et fin de journée
- Entre deux activités non invasives
- Entre deux patients ne présentant pas de risque infectieux identifié
- Après un geste de la vie courante en cas d'éloignement ou absence d'un point d'eau
- Après tout contact avec un objet ou du linge potentiellement contaminé
- Après tout contact avec un patient infecté ou porteur d'une BMR ou avec son environnement
- Avant tout contact avec un patient immunodéprimé
- Avant toute manipulation de dispositifs médicaux
- Avant la réalisation d'un geste invasif
- En cas de succession de gestes contaminants pour le même patient

b) L'abandon de l'antibiothérapie à large spectre ou les associations d'antibiotiques a également démontré son efficacité dans la réduction de l'infection hospitalière. L'antibiothérapie prophylactique n'est licite qu'en peropératoire en ne dépassant pas 24 Heures et dans la prévention des infections dues aux anaérobies gazogènes en traumatologie.

c) La stérilisation du matériel à but diagnostique ou thérapeutique est la troisième mesure. Comme vous le savez, la meilleure méthode de stérilisation est, pour tous les objets, celle qui détruit, de façon fiable, tous les microorganismes et/ou les spores, sans abîmer ces objets. Les méthodes de stérilisation qui peuvent être utilisées dans les hôpitaux en fonction de la nature de l'objet à stériliser sont les suivants.

*Instrumentation métallique, objet de verre

- Stérilisation à la chaleur sèche (four pasteur ou Poupinel) ou stérilisation à la chaleur humide (voir 1.3.2).
- Charger l'appareil (au 2/3 seulement);
- Garder les boîtes fermées;
- Porte entrouverte jusqu'à 100 °C;
- Refermer la porte, régler la minuterie :
- Sur 60 mn quand la température atteint 170 °C
- Sur 30 mn quand la température atteint 180 °C
- Laisser descendre la température à 50 °C;
- Scotcher les couvercles et ranger le matériel stérile loin des endroits humides (conservation des instruments chirurgicaux enveloppés dans du papier kraft jusqu'à une semaine);
- Vérification des témoins de passage.

**Instrumentation métallique, objets de verre, textiles, caoutchoucs, et tous objectifs supportant 120 °C :*

- Stérilisation par la chaleur humide sous pression en Autoclave (méthode de choix à l'hôpital).
- Matériel préalablement décontaminé et nettoyé puis conditionné sous sachets, feuilles d'emballage ou dans des paniers métalliques et non en boîte ou tambours, plus ou moins étanches et enfin bien répartis dans l'autoclave ;
- Fermeture hermétique de l'autoclave ;
- Évacuation de l'air et chauffage de la charge de l'autoclave
- Stérilisation une fois la température atteinte :
 - 121 °C à 1 kg/cm² pendant 15 mn
 - 133 °C à 2 kg/cm² pendant 7 mn
- Séchage et retour à la pression atmosphérique ;
- Ouverture de la porte du côté décontaminé ;
- Déchargement du stérilisateur et vérification des indicateurs de stérilisation (temps, température et présence de vapeur d'eau).

**Objets abîmés par la chaleur humide ou sèche (objets poreux, instruments chirurgicaux délicats, endoscopes) :*

- Stérilisation par le Glutaraldéhyde à 2 % en solution aqueuse (en réalité c'est une désinfection chimique poussée).

B) Les mesures d'efficacité probable

Il n'a pas de preuves indiscutables de leur efficacité

- L'isolement prophylactique des patients

Le but de l'isolement est de couper la voie de transmission qui est le plus souvent manuportée et/ou aéroportée. L'isolement d'un malade n'implique pas nécessairement qu'il soit seul dans sa chambre ; mais les gestes doivent être codifiés en fonction de la source de l'infection et des voies de transmission.

Le tableau I présente la codification habituelle des mesures d'isolement, en fonction de 3 éléments essentiels : la source de l'infection (réservoir), le terrain plus ou moins réceptif et les voies de transmission.

L'efficacité des mesures d'isolement disparaît si parallèlement un lavage des mains entre chaque soin n'est pas réalisé. Ceci conduit à considérer l'isolement comme une mesure de priorité secondaire.

TABLEAU I : TYPES D'ISOLEMENT

Type d'isolement	Sources	Terrain réceptif	Voie de transmission		
• Septique					
	• Cutané	Lésion cutanée infectée Objet contaminé	+	Manu portée Aéroportée	+++ +
	• Entérique	Selles, urines Objets contaminés	+	Manu portée	+++
	• Respiratoire	Voies respiratoires Objets contaminés	+	Aéroportée Manu portée	+++ +
• Protecteur			+++	Manu portée Aéroportée	++ ++

N.B. L'isolement absolu correspond à une combinaison de l'ensemble des techniques d'isolement (septique et protecteur). Il s'applique à des maladies très contagieuses et rares (Rage, Rubéole congénitale, fièvre hémorragique virale, Herpès, congénital...).

- La formation de toute l'équipe soignante à l'hygiène hospitalière

Elle est capitale, puisque la lutte contre les IN nécessite un consensus de l'ensemble du personnel hospitalier. Il est important de rappeler à l'ensemble du personnel hospitalier, comment respecter les mesures élémentaires d'asepsie. Effet,

la seule implantation, par exemple d'un poste pour le lavage des mains dans chaque chambre ne suffit pas si les bases élémentaires de l'hygiène sont inconnues. Par ailleurs, l'ouverture d'un matériel stérile sous emballage s'apprend si l'on ne veut pas le recontaminer.

- Le nettoyage avec un désinfectant détergent des appareils qui sont souvent touchés par les mains (appareils de ventilation, de monitoring)

Le nettoyage des surfaces est primordial dans la lutte contre l'infection hospitalière, tant pour la prévenir que pour l'encourager. Pour les murs et les sols, le nettoyage quotidien avec un désinfectant détergent n'est pas d'efficacité supérieure à la simple utilisation d'eau savonneuse.

Les objectifs visés par les méthodes hygiéniques de nettoyage sont :

1^{er} objectif : éviter le transfert de germes. Toute méthode de dépoussiérage à sec doit être proscrite à l'hôpital, d'où l'emploi du dépoussiérage humide.

2^{ème} objectif : assurer une décontamination correcte des surfaces.

Nous distinguerons deux types de désinfection : la désinfection en cours de séjour et la désinfection dite terminale à la sortie du malade, avant l'occupation par un nouveau patient. D'abord le nettoyage permet d'éliminer les saletés et donc de passer du sale au propre, ceci à l'aide d'un produit détergent. L'utilisation d'un bactéricide de contact (aldéhydes, ammoniums quaternaires, produits phénoliques, produits chlorés) d'action immédiate et de bonne rémanence permet de passer du propre au désinfecté et ceci à l'aide d'un désinfectant.

Pour les excréta, surfaces et instruments de soins réutilisables immédiatement après usage et avant stérilisation obligatoire : désinfection par l'eau de Javel. L'eau de Javel (hypochlorite de sodium) est le seul produit ménager qui désinfecte, son efficacité se mesure en degrés chlorométriques.

C) Les mesures d'efficacité douteuse ou inconnue

C'est aussi les plus coûteux en temps et en matériel. Elles sont représentées par les installations de flux lumineuses ou d'ultraviolets, la stérilisation ou désinfection des circuits internes des appareils de ventilations artificielles entre chaque patient, la désinfection terminale des chambres, les filtres bactériens terminaux sur les voies intravasculaires.

4.4.2. MESURES DE PROPHYLAXIE

Elle se mesure à partir d'un protocole spécifique de prévention d'une infection précise sur un programme global de prévention des infections nosocomiales dans une unité de soins ou dans un hôpital.

Les critères d'appréciations sont la diminution de fréquence d'une ou des infections, du coût et de la durée d'hospitalisation et les moyens les plus efficaces pour prévenir l'infection nosocomiale sont :

Un médecin hygiéniste chargé du contrôle de programme ;

Une infirmière hygiéniste pour 250 lits ;

Un système d'information du taux d'infection adressé aux cliniciens.

CONCLUSION

Bien qu'un certain nombre d'infections nosocomiales soient inévitables, des mesures de contrôles appropriées permettent de les limiter au minimum. Afin de les reconnaître, il est important de disposer de données épidémiologiques fiables et actualisées permettant d'orienter et de mieux cibler les programmes de prévention et de rendre plus aisée l'évaluation des actions de lutte.

POUR EN SAVOIR PLUS :

www.cclin-sudest.chu-lyon.fr

www.nosobase.chu-lyon.fr

www.invs.sante.fr

ÉVALUATION FORMATIVE

1) Citez 2 critères d'appréciation de l'efficacité des mesures de prophylaxie des infections nosocomiales

2) L'hygiène des mains est une mesure simple et efficace dans la réduction des infections nosocomiales. Cependant, l'évaluation de cette recommandation montre qu'elle n'est pas réalisée de manière systématique par le personnel soignant. Précisez les raisons pouvant expliquer cet état de fait.

CHAPITRE – VII – LA SANTÉ DES VOYAGEURS OU MÉDECINE DES VOYAGES

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

2. Discuter l'intérêt et les objectifs de la Médecine de voyage
3. Citer les principaux risques de santé liés aux voyages
4. Décrire les méthodes de prévention appliquées à la médecine de voyage
5. Prescrire la vaccination recommandée en fonction de la destination du voyage
6. Recommander les mesures prophylactiques appropriées selon la destination pour prévenir le risque paludogène

I- INTRODUCTION

Santé des voyageurs et Médecine des voyages sont deux expressions interchangeables utilisées dans la littérature Médicale pour décrire les aspects épidémiologiques et préventifs des problèmes de santé liés au voyage.

La Médecine des voyages s'est organisée progressivement autour du développement des voyages intercontinentaux.

Le marché des voyages représente 10 % du produit mondial brut avec 450 millions de voyageurs internationaux en 1993, dont 65 millions, entre les pays du nord et ceux du sud. On estime que vers l'an 2000 ce chiffre sera de 650 millions.

La médecine des voyages s'intéresse à tous les types de voyageurs de toutes destinations. Elle est un héritage de la Médecine tropicale, mais constitue un point de rencontre de nombreuses disciplines. Toutefois, c'est en priorité une médecine de prévention et d'information.

Elle joue un rôle important dans la communication et l'information de tous ceux concernés par les voyages : les médecins, les voyagistes et les voyageurs.

Elle s'intéresse à l'éducation du voyageur pour l'amener à une prise de conscience de sa responsabilité. Une bonne information du voyageur, par le médecin et/ou l'agent de voyage, permet de le sensibiliser aux risques de santé auxquels il s'expose et aux principales précautions et mesures prophylactiques à prendre avant le départ, pendant le séjour et après le retour.

II- LES RISQUES DE SANTÉ LIÉS AUX VOYAGES

Lorsqu'on entreprend de proposer des mesures préventives rationnelles, il est indispensable de bien connaître les risques que l'on veut prévenir.

II-1 : LES RISQUES INFECTIEUX :

II – 1. 1 : LA DIARRHÉE DES VOYAGEURS.

La diarrhée des voyageurs est le principal incident qui menace les voyageurs dans les régions où l'hygiène est précaire. Le taux d'incidence y varie de 25 % à 90 %. La diarrhée des voyageurs est définie par l'émission de 3 (ou plus) selles molles ou aqueuses par jour ou par une fréquence quelconque de selles molles ou aqueuses, accompagnées de symptômes. Un quart seulement des patients éliminent plus de six selles par jour. La moitié souffrent de crampes abdominales, à peu près 15 % de nausées, de vomissements, de fièvre ou de sang dans les selles. La diarrhée des voyageurs commence habituellement durant les premiers jours du séjour à l'étranger. En l'absence de traitement, sa durée moyenne est de 4 jours (1 % supérieur à un mois). La diarrhée des voyageurs est donc autolimitée et bénigne, mais elle peut ruiner un voyage d'affaire ou de tourisme. Les personnes souffrant d'un déficit de la barrière acide gastrique, ainsi que les enfants et les jeunes adultes présentent une incidence plus élevée de diarrhée des voyageurs.

Escherichia coli entérotoxigénique est le premier responsable de la diarrhée des voyageurs, excepté en Asie où prédomine *Campylobacter*. Parmi les germes fréquents, il faut mentionner les *Escherichia coli* entéropathogènes, entéroadhérents, et entéro-invasifs (5 – 10 %), *Salmonella* (15 %), *Shigella* (5 – 15 %), *Campylobacter* (surtout durant la saison froide); divers autres germes bactériens (5 %), des parasites tels que *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium* (< 2 %); le

virus Norwalk, les adénovirus et les rotavirus peuvent aussi être détectés, quoique rarement chez l'adulte. Environ 40 % des épisodes de diarrhée restent inexpliqués, mais sont apparemment d'origine bactérienne, car ils répondent favorablement aux antibiotiques. Les symptômes cliniques ne sont pas pathognomoniques d'aucun germe en particulier.

II – 1. 2 : LA GRIPPE ET LES REFROIDISSEMENTS :

Les infections respiratoires hautes sont fréquentes, bien qu'aucune étude détaillée n'ait été effectuée jusqu'ici. Elle semble survenir particulièrement chez les voyageurs en Chine, lesquels ont besoin parfois d'être hospitalisés en raison d'une pneumonie. On manque cruellement de données sur *Haemophilus influenzae* qui pourrait être de loin la plus fréquente des maladies évitables par une vaccination.

II – 1. 3 : LE PALUDISME :

Le paludisme représente le risque le plus sévère chez les voyageurs en région d'endémie. En l'absence de chimioprévention, et suivant la destination, le taux d'incidence est élevé, en particulier en Afrique de l'Ouest (2.4 % par mois de séjour), mais aussi dans les îles Salomon et en Papouasie. Nouvelle Guinée, avec une prédominance de *Plasmodium falciparum* de 80 % à 95 %. En d'autres termes, sur 5000 visiteurs en Afrique de l'Ouest, l'équivalent de 10 avions-jumbo seulement, 120 vont contracter le paludisme et l'un d'entre eux va succomber. Ces taux d'incidence sont inférieurs dans la plupart des régions impaludées d'Asie et d'Amérique latine où, de plus, *Plasmodium vivax* prédomine. La totalité des capitales d'Amérique du Sud et d'Asie sont indemnes de paludisme, ce qui est également vrai pour bon nombre de destinations touristiques fréquemment visitées dans ces continents.

II – 1. 4 : LES MALADIES ÉVITABLES PAR LES VACCINATIONS :

L'hépatite A présente le taux d'incidence, par mois d'exposition, le plus élevé (en moyenne 300 cas pour 100 000 voyageurs non immuns, 2 000 pour 100 000 chez les voyageurs sac au dos). Faut-il vacciner après ou sans détermination préalable du statut immunitaire du voyageur ? Cela dépend de la prévalence des anticorps IgG contre l'hépatite A dans la population qui voyage, en fonction du groupe d'âge et du lieu d'origine. Il faut savoir que ce taux peut différer considérablement de celui qu'on observe chez les donneurs de sang !

L'hépatite B pose un problème mineur au voyageur à court terme, à moins qu'il ne transgresse les règles d'hygiène de base : relations sexuelles non protégées avec des partenaires occasionnels, tatouage, traitement dentaire, etc.. Cette infection survient en revanche assez souvent chez les expatriés vivant en contact étroit avec la population locale. L'incidence des infections symptomatiques est de 25 pour 100 000 par mois de séjour. En Asie du Sud-est, on peut atteindre des taux d'incidence de 80 à 420 hépatites B pour 100 000 (toutes formes confondues).

La fièvre typhoïde fait partie des infections moins fréquentes : le taux d'incidence par mois de séjour dans la plupart des destinations est de 3 pour 100 000. Dans le sous-continent indien. En Égypte, au Maroc, en Algérie, en Afrique de l'Ouest et au Pérou, ce taux s'élève à 30 pour 100 000.

Le choléra : le risque de contracter le choléra est faible (0,2 pour 100 000), bien que les cas paucisymptomatiques ou asymptomatiques soient plus fréquents qu'il n'y paraît.

La rage : représente un risque particulier chez ceux qui séjournent de manière prolongée parmi les autochtones. C'est le cas des missionnaires ou des coopérants, des voyageurs à moto ou à bicyclette, de ceux qui s'occupent d'animaux ou encore des individus qui s'adonnent à l'exploration des grottes habitées par des chauves-souris. Environ 2 % des voyageurs font état d'une morsure animale durant leur séjour, incident à la suite duquel le doute subsiste souvent quant à savoir si elle était infectieuse. Aucune erreur n'est permise à ce sujet, car la rage tue à tout coup.

La méningite à méningocoques est un accident de santé rare chez les voyageurs. Des taux spécialement élevés ont été observés au cours du pèlerinage à la Mecque ou durant un trekking au Népal.

L'encéphalite japonaise : Quelques douzaines de cas ont été diagnostiqués chez des voyageurs en Asie au cours des vingt-cinq dernières années.

La peste : Depuis 1966, on compte deux cas seulement diagnostiqués chez des voyageurs internationaux.

Les données portant sur **la rougeole**, **le tétanos** et **la diphtérie** chez les voyageurs sont pratiquement inexistantes.

La fièvre jaune : rare du fait de l'efficacité de la vaccination, deux voyageurs sont morts après une visite à Manaus au Brésil en 1996.

La poliomyélite a été éradiquée des Amériques, mais menace encore les voyageurs de tous âges en Afrique, en Asie et dans les régions reculées d'Europe de l'Est.

II – 1. 5 : LES MALADIES SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES :

Les maladies sexuellement transmissibles sont fréquentes, en fonction des relations sexuelles avec des partenaires occasionnels : 5 % en moyenne chez les Européens, 20 % chez les voyageurs célibataires, dont la moitié sans protection au moyen d'un préservatif. Chez les prostitué(e)s locales, la prévalence de l'infection VIH, de la syphilis, de la gonorrhée, etc., dépasse souvent 50 %. Dans plusieurs pays d'Europe, l'infection acquise lors d'un voyage à l'étranger représente le principal facteur de risque chez les individus hétérosexuels.

II – 2. : LES AUTRES RISQUES :

La première cause de rapatriement sanitaire (rapatriement d'un patient vers son pays d'origine pour cause sanitaire) est représentée par les affections traumatiques, 40 % des rapatriements effectués pour la France en 1992 étaient dus à un traumatisme, 25 à 35 % l'étaient pour une affection cardiovasculaire et 2 à 10 % pour une affection psychiatrique.

Les morsures d'animaux

Constituent un risque qui peut être dû à des animaux sauvages ou domestiques en pleines zones urbaines comme les chiens, principal réservoir de la rage en Afrique.

Les insectes sont vecteurs de diverses infections. De même leurs piqûres sont souvent compliquées de sur-infection.

L'exposition aux rayons ultraviolets du soleil peut provoquer des insolation sévères et très débilitantes ainsi que des brûlures chez les personnes à teint clair.

Une chaleur et une humidité excessives, ou des efforts exagérés dans de telles conditions peuvent conduire à l'épuisement par perte d'eau et de sel ainsi qu'au très grave coup de chaleur qui nécessite une intervention médicale urgente.

Les voyages et les séjours en altitude

Peuvent au début provoquer de l'insomnie et être très pénibles, voire dangereux, pour les personnes souffrant d'affection cardiaque et pulmonaire.

Les baignades en eaux douces contaminées

Peuvent exposer à des infections des yeux, des oreilles et intestinales. En milieu tropical, les cours d'eau, canaux ou lacs peuvent être infestés de larves de parasites.

Il faut signaler enfin que le passage de plusieurs fuseaux horaires perturbe les cycles de sommeil et de l'éveil : **décalage horaire.**

Le mal de voyage autrefois fréquent est exceptionnel lors des voyages en avion, moyen de transport le plus utilisé actuellement pour les voyages internationaux.

III-PRINCIPAUX FACTEURS QUI INFLUENT SUR LES RISQUES LIÉS AUX VOYAGEURS :

Les voyageurs s'exposent généralement à un large spectre de pathologie dont la majorité est rarement rencontrée dans leur pays de résidence. Le risque qu'ils courent dépend de plusieurs facteurs tels que la destination, l'importance de l'endémicité des maladies infectieuses dans les pays visités, la nature de cette morbidité infectieuse, les conditions climatiques, la durée du voyage, l'état individuel (immunité, grossesse...), le comportement et les mesures préventives adoptées.

III. 1 : L'ÉTAT IMMUNITAIRE :

Les voyageurs peuvent être vaccinés contre un certain nombre de maladies prévalentes dans leurs pays de résidence. La durée de protection de ces vaccinations peut être variable.

Il est possible au préalable de déterminer leur état immunitaire. (carnet). Dans le doute il est d'ordinaire plus commode de rendre à jour ces vaccinations pour éviter tout risque de maladie évitable par la vaccination.

III. 2 : LA GROSSESSE :

En général, les voyages ne sont pas contre-indiqués pendant la grossesse, mais ils comportent certains risques; les voyages par avion ne sont pas recommandés au cours du dernier mois de grossesse et jusqu'à 7 jours après l'accouchement.

Il faut éviter de se rendre en zone impaludée si cela est possible.

L'administration de vaccin tué ou inactivé, d'anatoxines et de polysaccharides est autorisée durant la grossesse. Les vaccins vivants sont généralement contre-indiqués. La vaccination contre la fièvre jaune est permise après le sixième mois de grossesse.

III. 3 : LA ZONE GÉOGRAPHIQUE :

Tableau n° 1 : Risques sanitaires dans les principales destinations de voyage.

Afrique subsaharienne :	Moyen-Orient :
. paludisme	. brucellose
. fièvre jaune et autres arboviroses	. leishmanioses viscérales et cutanées
. trypanosomiase	. hydatidose
. schistosomias (bilharzioses)	. salmonelloses, shigelloses
. méningite à méningocoque	. choléra
. tuberculose pulmonaire	. méningite à méningocoque A ou C
. choléra	. diarrhées infectieuses
. MST et affections à VIH	
. rage	
. disponibilité des toxiques	
. fièvre hémorragique africaine	
Polynésie :	Nouvelle-Calédonie :
. ciguatera	. dengue
. leptospiroses	. ciguatera
. angiostrongyloïdose	. leptospiroses
. dengue	. envenimations par animaux marins
. filariose lymphatique	
Guyane :	Asie du Sud-est :
. leishmaniose tégumentaire	. paludisme à P. falciparum chimiorésistant
. paludisme	. arboviroses : encéphalite japonaise, dengue
. dengue	. distomatoses hépatiques
. fièvre jaune	. rickettsioses (Scrub Typhus)
. MST et affections à VIH	. mélioiïdose
. disponibilité des toxiques	. choléra
	. MST et affections à VIH

IV MESURES PROPHYLACTIQUES APPLIQUÉES EN MÉDECINE DES VOYAGES :

IV. 1 : MESURE LÉGISLATIVE :

RÈGLEMENT SANITAIRE INTERNATIONAL (RSI) :

Le règlement sanitaire international, adopté par la Vingt-Deuxième Assemblée mondiale de la Santé en 1969, a pour objectif d'aider à empêcher la propagation internationale des maladies et, dans le contexte des voyages internationaux, de le faire moyennant le minimum d'inconvénients pour les voyageurs. La réalisation de cet objectif exige que les pays collaborent au dépistage et à la réduction ou à l'élimination des sources d'infection, plutôt que d'essayer de prévenir l'introduction des maladies en érigeant des barrages réglementaires qui se sont, au cours des années, révélés inefficaces. En fin de compte, le risque qu'un agent infectieux s'établisse dans un pays dépend de la qualité des services épidémiologiques nationaux, en particulier des activités nationales systématiques de surveillance, et de l'aptitude à mettre promptement en œuvre des mesures de lutttes efficaces.

On ne peut attendre d'aucun règlement qu'il prévoie toutes les éventualités de maladies et, dans certains cas, des maladies et affections autres que celles de l'importance pour les autorités sanitaires nationales ainsi que pour les voyageurs. Le Règlement sanitaire international ne peut évidemment pas faire mention de maladies qui n'étaient pas connues lors de sa dernière révision; c'est le cas du syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA). Néanmoins, toute demande de certificat attestant la séronégativité pour le VIH («certificat d'absence de SIDA») est contraire au Règlement. En effet, l'article 81 stipule qu'aucun document sanitaire autre que ceux visés au dit règlement ne peut être exigé dans le trafic international.

Le Règlement sanitaire international est en cours de révision conformément à une résolution adoptée par l'assemblée mondiale de la Santé en 1995. Le but de la révision est d'élaborer un Règlement qui soit adapté au présent volume des échanges et du commerce international et de tenir compte des tendances actuelles de l'épidémiologie des maladies transmissibles, et notamment des menaces que font peser les maladies émergentes.

Le certificat de vaccination contre la fièvre jaune et le seul certificat qui puisse être exigé dans les voyageurs internationaux.

IV 2- LA VACCINATION :

Quels sont les vaccins nécessaires pour telle ou telle destination ? C'est la question qui est très souvent posée par les voyageurs.

IV 2.1 : LES FACTEURS À CONSIDÉRER AVANT DE PRESCRIRE :

- **Le statut vaccinal** : en règle générale, plus le sujet est âgé, moins il est à une vaccination adéquate. On constate également aujourd'hui un glissement de l'enfance vers l'âge adulte de la réceptivité aux maladies infectieuses qui s'explique par un recul de la transmission entraînant un retard de l'exposition et par le remplacement d'une immunité naturellement acquise par une immunité post-vaccinale moins solide et non entretenue par des réinfections naturelles ou des vaccinations de rappel.
- **Le pays visité** : il faut prendre en compte ses risques sanitaires, son niveau d'hygiène des soins qui peuvent y être dispensés.
- **La durée du séjour** : un séjour de 3 jours en hôtel de luxe climatisé (congrès) est à risque très minime ; à l'inverse, un séjour de plusieurs mois en exploitation forestière, au contact de la population, majore les risques.
- **Le type de voyage** : les deux extrêmes sont la croisière de luxe et le voyage du routard ; entre les deux, tout peut se voir.
- **Le contexte pathologique du sujet à vacciner** : il est à prendre en considération, avec une attention particulière pour les allergies et le statut immunitaire.
- **Le temps disponible avant le départ** : certains voyageurs viennent consulter au dernier moment et il faudra faire un choix dans les vaccins, d'autant que certains nécessitent plusieurs injections espacées sur plusieurs mois.
- **Le coût de la vaccination** : la plupart des vaccins ne sont pas remboursés par la Sécurité Sociale et les futurs voyageurs ne sont pas toujours disposés à dépenser pour un programme vaccinal lourd.
- **Les associations vaccinales** : elles sont en général possibles, mais la mode du vaccin prêt à l'emploi interdit les mélanges : une seule séance de vaccinations signifie aujourd'hui plusieurs piqûres, ce qui n'est pas forcément accepté par le vacciné ! En pratique, on se limite à 4 injections par séance. Seule l'association de deux vaccins vivants est absolument contre-indiquée. La vaccination par un vaccin vivant reste à discuter chez un sujet immunodéprimé.

IV. 2.2 : LES VACCINS INDISPENSABLES SANS DISCUSSION

Le vaccin anti-amaril. Il est réservé aux centres agréés. Il est indiqué pour tous les pays d'Afrique intertropicale. Certains de ces pays ne l'exigent pas des voyageurs en provenance de pays indemnes de fièvre jaune. Il faut quand même le conseiller fortement, car la fièvre jaune sévit dans ces pays. Il est cependant totalement inutile pour les voyages en Asie. Administré en une seule injection sous-cutanée, il est efficace légalement à compter du dixième jour et pour dix ans.

Le vaccin antitétanique. Le risque existe partout et souvent à un taux élevé. Le tétanos est considéré comme un problème majeur de santé publique dans les pays en développement. Si l'on considère que les traumatismes sont la première cause de rapatriement sanitaire, il est impératif d'être à jour pour cette vaccination.

Le vaccin antipoliomyélitique. La poliomyélite est une affection concernée par les grands programmes d'éradication de l'OMS et la stratégie mise en place trouve partout des succès retentissants, sauf en Afrique où l'on signale pudiquement une absence d'informations. En Europe, on décrit chaque année une petite dizaine de cas de poliomyélite importés et ce sont les voyageurs qui paient le plus lourd tribut. Généralement, on peut considérer que la cible principale est constituée des adultes, les femmes surtout, de plus de 40 ans. Un point important : depuis deux ans, on peut considérer que la maladie est éradiquée de l'ensemble du continent américain.

IV. 2.3 : LES VACCINS INDISPENSABLES À DISCUTER

Le vaccin anti-hépatite A. Le risque existe partout. Dans certains pays tropicaux, il est estimé à 3 à 6 p. 1 000 par mois d'exposition, soit jusqu'à 300 fois plus élevé qu'en France. La contamination est quasi imparable et la maladie symptomatique chez 80 % des sujets de plus de 25 ans. La vaccination doit être conseillée à tout voyageur exposé au péril fécal, en pratique à tout le monde. Chez le candidat âgé de plus de 40 ans, une sérologie préalable (IgG anti-VHA) peut être proposée. Deux vaccins sont disponibles, Havrix et Avaxim, ne se différenciant que par le prix. Quel que soit le vaccin, le protocole vaccinal chez l'adulte est d'une injection sous-cutanée (efficace à 95 %) avec rappel à 6 à 12 mois. La protection est d'au moins 10 ans.

Le vaccin antityphoïdique. Le risque de contamination par *Salmonella typhi* est 100 fois inférieures à celui de l'hépatite A et il existe une antibiothérapie efficace. À ce titre, il est raisonnable de ne prescrire ce vaccin qu'aux voyageurs à risque : routard, séjours prolongés, etc. Néanmoins, il est pénible de voir ses quelques jours de vacances gâchés par une évacuation sanitaire et l'on n'hésitera pas à prescrire cette vaccination à tous les voyageurs, d'autant qu'elle s'administre en une seule injection sous-cutanée (Typhim Vi) pour une protection supérieure à 5 ans.

Le vaccin anti-hépatite B. C'est celui que prescrit, à tort, en premier le médecin de famille. On sait qu'en fait, les sujets les plus exposés sont les professionnels de la santé, de par leur profession, et les touristes sexuels, de par leur motivation. La transfusion n'est plus un problème, il faut catégoriquement la refuser. Si l'on peut. La vaccination ne sera donc proposée que dans deux circonstances : sujet jeune voyageant seul et sujets devant effectuer un long séjour, voire résider dans un pays à haut risque. Dans tous les autres cas, elle n'est pas indispensable.

Le vaccin antidiphtérique. Le risque est inversement proportionnel à la couverture vaccinale de chaque pays. Les pays d'Europe de l'Est en font l'amère expérience. C'est essentiellement pour les voyageurs en direction de ces pays que l'on conseillera le vaccin. Mais il faut recommander des vaccins à faible concentration en anatoxine diphtérique pour éviter les réactions souvent observées lors des rappels chez les adultes. Aujourd'hui est disponible un vaccin dT et est annoncé un vaccin trivalent dT-polio, la lettre minuscule d remplaçant la lettre majuscule D pour marquer la réduction de la dose d'anatoxine diphtérique.

IV. 2.4 : LES VACCINS CIRCONSTANCIELS

Le vaccin anti-méningococcique. Le risque pour le voyageur est difficile à évaluer, mais il reste faible. On réservera le vaccin aux sujets devant séjourner dans la ceinture africaine au sens large, en Inde ou au Népal, en saison sèche, ainsi qu'à ceux se rendant dans un pays où une épidémie est déclarée (4). Un point important à souligner : pour des considérations de sécurité sanitaire maximale lors du pèlerinage, l'Arabie Saoudite exige cette vaccination chez tout pèlerin pénétrant sur son territoire.

Le vaccin antirabique. Il est classique d'entendre dire qu'il y a deux grands dangers des voyages dans les pays en développement : les morsures par animaux enragés (chiens, chacals, chauve-souris, etc.) et les envenimations par morsure de serpent. Au risque de confondre cette croyance, il faut dire que ces risques sont tout à fait relatifs. Il faut en outre préciser que le vaccin antirabique n'a qu'une efficacité limitée dans le temps : une vaccination est indiquée aux professionnels exposés, pas aux voyageurs de plaisance. On pourra éventuellement discuter le cas des routards en pays de forte endémicité.

Le vaccin anti-encéphalite japonaise. L'encéphalite japonaise sévit dans toute l'Asie du Sud-est, essentiellement de mai à septembre, essentiellement en zone d'élevage de porcs. Le vaccin est actuellement disponible. Il est certainement plus simple de vacciner sur place les voyageurs à risque (c'est parfaitement possible), mais le protocole d'administration du vaccin Bioken n'est plus aisé : 3 injections à JO, J7 et J14 avec rappel à deux ans. Autant dire que ses indications resteront des plus restreintes. On peut rappeler que le risque est estimé à 0.001 p. 1 000 par mois d'exposition.

Le vaccin anti-méningite à tiges d'Europe centrale. Cette maladie grave sévit d'avril à octobre en Europe centrale, ce qui correspond à la pleine saison touristique. Mais on ne conseillera le vaccin qu'aux seuls chasseurs, qui restent l'exception d'une consultation de médecine des voyageurs. Le protocole vaccinal est de deux injections à un mois d'intervalle avec deux rappels à 1 et 3 ans. Ce vaccin est également soumis à une ATU.

Le vaccin antigrippal. Son indication est devenue d'actualité avec le développement des voyages des personnes âgées dans l'hémisphère sud pendant l'hiver austral. Ce risque est aggravé par la ventilation à bord des avions durant des vols pouvant atteindre et dépasser 24 heures. Un problème non encore résolu est celui de l'adéquation entre le vaccin et la souche virale, car ces voyageurs partent souvent à la rencontre des nouveaux virus dont le vaccin correspondant ne sera pas disponible avant plusieurs mois.

IV 3- LA CHIMIOPROPHYLAXIE :

La prophylaxie médicamenteuse est utilisée comme mesure pour protéger les voyageurs contre le paludisme.

Cette chimioprophylaxie dépend de l'état de la chloroquinorésistance de *plasmodium falciparum* dans les pays visités, ceux-ci étant classés en trois catégories. (Tableau n° 2).

Tableau n° 2 – Répartition géographique des zones de résistance de plasmodium falciparum. (les pays soulignés correspondent à une différence d'attitude par rapport à l'OMS ainsi pour les pays d'Afrique de l'Ouest, le maintien en groupe 2 est justifié par une relative rareté de la chloroquinorésistance et l'existence de faible sensibilité à la méfloquine).

Pays du groupe 1		Pays du groupe 2	Pays du groupe 3
Afrique	Cap Vert, Égypte (Fayum), Libye (rare), Algérie*, Maroc*, Ile Maurice.	Afrique du Sud (Transval, Natal), Bénin, Botswana, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Liberia, Madagascar, Mali, Mauritanie, Namibie, Niger, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Tchad, Togo.	Angola, Burundi, Cameroun, Comores, Congo, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gabon, Guinée équatoriale, Kenya, Malawi, Mayotte, Mozambique, Nigeria, Sao Tomé et Príncipe, Ouganda, République Centrafricaine, Rwanda, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Zaïre, Zambie, Zimbabwe.
Amérique	Argentine (Nord)*, Brésil (sauf Amazonie), Belize, Bolivie (Sud)*, Costa Rica, Guatemala, Haïti, Honduras-, Mexique (Chiapas)*, Nicaragua, Paraguay (Est)*, Pérou (Ouest)*, République dominicaine, El Salvador, Nord Panama*.		Bolivie (Nord), Brésil (Amazonie), Colombie, Équateur, Guyane, Guyane française, Panama (Sud), Pérou (Est), Surinam, Venezuela.
Asie	Azerbaïdjan (Sud)*, Tadjikistan (Sud)*, Chine (Nord-Est)*.	Afghanistan, Bhoutan, Inde, Indonésie (sauf Iran-Java), Malaisie, Népal, Pakistan, Philippines, Sri Lanka.	Bangladesh, Cambodge, Chine (Hunan et Hainan), Laos, Myanmar, Thaïlande (Zones frontière), Vietnam.
Proche et Moyen-Orient	Iran (sauf Sud-Est), Iraq, Syrie, Turquie*	Arabie Saoudite (ouest), Emirats Arabes Unis, Iran (Sud-Est), Oman, Yémen	
Océanie			Iles Salomon, Indonésie (Iran Java), Papouasie-Nouvelle-Guinée, Vanuata.

Liste des médicaments antipaludiques utilisables en chimioprophylaxie chez l'adulte :

Antipaludique	Groupe chimiorésistance	Posologie	Début traitement avant départ	Fin du traitement après retour
Chloroquine (Nivaquine 100 mg)	1	1 cp/jour	1 jour	4 semaines
Chloroquine 100 mg + proguanil 100 mg (Malarone)	2	1 cp/jour	1 jour	4 semaines
Atovaquine 250 mg + proguanil 100 mg	2 ou 3	1 cp/jour	1 jour	7 jours
Méfloquine 250 mg (Lariam)	3	1 cp/semaine	8 à 10 jours	3 semaines
Doxycycline 100 mg (Doxypalu)	3	1 cp/jour	1 jour	4 semaines

Pour les pays du groupe O (risque nul) : **En Afrique**, ces pays sont l'Égypte, le Lesotho, la Libye, l'île de la Réunion, l'île Sainte Hélène, les Seychelles et la Tunisie

pas de chimioprophylaxie

Pour les pays de groupe 1 (paludisme sans chloroquinorésistance) : chloroquine (Nivaquine 100) : 1 comprimé par jour ou Nivaquine 300 : 1comprimé 2 fois par semaine.

Pour les pays de groupe 2 (paludisme avec chloroquinorésistance) : Chloroquine (un comprimé par jour) et proguanil (Paludrine 100) (deux comprimés chaque jour en une seule prise au cours d'un repas.

Pour les pays du groupe 3 (paludisme avec chloroquinorésistance partout dans le pays et risque de multirésistance) :

- Pour les séjours inférieurs à 3 semaines : Mefloquine (Lariam 250) : un comprimé une fois par semaine
- Pour les séjours de plus de 3 mois ou répétés ou pour les sujets présentant une contre-indication ou une intolérance à la méfloquine : l'association chloroquine et proguanil comme pour les pays du groupe 2.

IV 4- ÉDUCATION SANITAIRE :

Les séances d'éducation sanitaire sont toujours nécessaires en vue d'éviter les comportements à risque; elles s'adressent à tous les voyageurs.

Le message d'éducation sanitaire comporte classiquement 3 thèmes complémentaires :

- . Un thème d'information (Le savoir)
- . Un thème d'exécution (Le savoir-faire)
- . Un thème de motivation (Le vouloir faire).

Les sujets prioritaires à aborder sont :

- . Les MST et le SIDA
- . Le paludisme
- . L'hygiène en campagne
- . L'hygiène générale.

V- STRATÉGIES DE PRÉVENTION AU COURS DES VOYAGES INTERNATIONAUX :

V.1 - QUELLES PRÉCAUTIONS PRENDRE AVANT LE DÉPART ?

V. 1.1- PRINCIPE GÉNÉRAL DES VACCINATIONS

Le médecin traitant ou le centre spécialisé établira la liste et le calendrier des vaccinations nécessaires, variables selon le pays visité et aussi selon le mode de séjour (le risque de contracter une maladie transmissible n'est pas le même dans un hôtel climatisé qu'au cours d'un safari) après interrogatoire

Vérifier si les vaccins classiques sont à jour et si nécessaire, réaliser les rappels.

V. 1.2 - VACCINATIONS SPÉCIFIQUES POUR SÉJOURS EN ZONES TROPICALES

2.1 – La Vaccination anti-marijuana (contre la fièvre jaune).

- Elle est obligatoire pour les séjours en zone tropicale en Afrique, en Amérique du Sud et en Amérique Centrale. Cette vaccination se fait en Centre agréé (Institut Pasteur de Tunis).

2.2 – Vaccinations qui peuvent être recommandées.

Les vaccins recommandés tiennent compte des conditions de séjour, de la zone géographique, du niveau de l'infrastructure sanitaire locale, de l'âge et de l'état du voyageur.

- *Vaccin hépatite virale A (HAVRIX®).*

Ce vaccin protège après 2 injections IM. Il s'adresse particulièrement aux enfants et aux adultes jeunes.

Vaccin hépatite virale B (ENGERIX®).

Il nécessite 2 injections à 1 mois d'intervalle et un rappel à 6 mois.

Vaccin méningococcique A + C.

1 injection, la protection conférée est de 2 ans.

Vaccin rabique.

Destiné en priorité à des sujets exposés (vétérinaires, maîtres-chiens).

2.3 – Calendrier vaccinal.

Il est impératif de respecter un délai entre les vaccinations. Il est donc recommandé de consulter suffisamment tôt le médecin traitant et/ou le centre spécialisé, afin d'établir un calendrier adapté au cas particulier de chaque voyageur.

V. 1.3 – TROUSSE À PHARMACIE POUR VOYAGES SUR SITES ISOLÉS

Il est souvent fort difficile de se procurer des médicaments d'usage courant dans les pays en développement des régions inter et subtropicales.

C'est pourquoi, il est conseillé au voyageur d'emporter avec lui, un équipement pharmaceutique élémentaire, s'il est amené à se déplacer ou à résider en site isolé.

V. 1.3.1 – Médicaments

Antidiarrhéiques (diarrhées) : IMODIUM® et ERCEFURIL®

Antispasmodiques (crises douloureuses) : SPASFON®

Antihistaminiques (piqûre d'insecte, allergie) : TELDANE®

Antibiotique oral polyvalent (infections) :

- . DOXYCYCLINE (DOXYGRAM[®], SPANOR[®]...), VIBRAMYCINE[®]
- . FLUOROQUINOLONE : NOROXINE 400 : 2 cps/j x 3j (diarrhées sévères)

Antalgique (douleur, fièvre) : ASPIRINE[®], ASPEGIC

Collyre antiseptique (inflammation de l'œil) : VITASPTOL[®]

Médicaments antipaludiques (paludisme) :

(cf. § 1.2 « Prophylaxie médicamenteuse » du chapitre « Quelles précautions prendre pendant le séjour ? », pour les modalités d'utilisation)

En prévention, selon le lieu et le type de séjour :

Association NIVAQUINE[®] + PALUDRINE[®]? ou LARIAM[®], ou DOXYCYCLINE[®]

En curatif : HALFAN[®] ou LARIAM[®]

V. 1.3.2 – Matériel de soins et pansement

- Seringues à usage unique 5 ml avec aiguilles à IM.
- **Matériel de pansement** : coton, compresses stériles, bandes de gaze, sparadrap.
- **Désinfectants** : ALCCOL, BETADINE DERMIQUE[®] 10%.
- **Autre** : Thermomètre, ciseaux.

V. 1.3.3 – Produits d'Hygiène

Insectifuges : Lotion ou pulvérisateur (éviter l'atomiseur) :

- MOUSTICOLOGNE[®] Lotion Caraïbe (adultes), MOUSTICOLOGNE[®] Crème (enfants), INSECTANE Lotion[®], DOLMIX[®] FORCE 3 solutions.

Insecticide pour imprégnation des moustiquaires :

- K-ORTHRINE Moustiquaire[®] (ROUSSEL UCLAF), flacon monodose 15 ml.

Moustiquaire imprégnée d'insecticides :

- MOSKITUL[®] (Vente en pharmacie, fiche stock; produits divers) ou MOUSTIQUAIRE CINQ SUR CINQ[®] (Vente en pharmacie)

De plus, se prémunir impérativement d'une quantité suffisante de vos médicaments habituels

V. 1.3.4 – Épuration de l'eau

3.4.1 – Comprimés pour la désinfection de l'eau

HYDROCHLONAZONE (HALAZONE[®]) ou MICROPUR[®]. Utiliser 1 comprimé par litre d'eau à écraser avant dissolution. Agiter énergiquement et attendre 1 heure avant d'utiliser.

3.4.2 – Filtre porcelaine

FILTRES BURON, 83 rue PHILIPPE GIRARD – 75018 Paris

Tél. (1) 46.07.37.51 – Fax (1) 42.05.. 03.84

V.2 - QUELLES PRÉCAUTIONS PRENDRE PENDANT LE SÉJOUR ?

V. 2.1- LA PROTECTION CONTRE LE PALUDISME

Depuis une vingtaine d'années, le parasite responsable du paludisme développe une résistance aux principaux médicaments disponibles, si bien que la prophylaxie médicamenteuse ne constitue plus une protection absolue.

Il est donc nécessaire, pour se protéger efficacement contre le paludisme, d'associer la protection contre les piqûres du moustique et la protection médicamenteuse (chimio-prophylaxie).

V. 2.1. 1- La protection contre les piqûres de Moustiques

Le moustique qui transmet le paludisme est actif à partir du crépuscule et durant la nuit. Il est capital, pour éviter les piqûres, de prendre les précautions suivantes :

- Éviter de sortir entre le coucher et le lever du soleil.
- Si vous vous déplacez en soirée ou la nuit :
 - Portez des vêtements à manches longues et des pantalons longs
 - Enduisez les parties exposées du corps avec un insectifuge (répulsif, rebellent)
- Si vous êtes hébergé en local climatisé, pulvérisez le soir un insecticide (bombe aérosol).
- Si vous logez en local non climatisé :

- Protégez les ouvertures (portes et fenêtres) avec un treillis antimoustiquaires
- Placez des moustiquaires de lit imprégnées avec un insecticide : K-OTHRINE®, afin d'améliorer leur efficacité
- Veillez à protéger tout particulièrement les enfants en bas âge des piqûres de moustiques, au moyen de la moustiquaire imprégnée d'insecticide.
- Utilisez les « petits moyens » complémentaires pour éloigner les moustiques :
 - * diffuseur électrique d'insecticide
 - * serpentins antimoustiques

V. 2.1. 2- Prophylaxie médicamenteuse

V. 2.1. 2.1- Zone exempte de chimiorésistance du parasite

- NIVAQUINES®/

. Chez l'adulte : 1 comprimé à 100 mg, tous les jours :

- * début de la prise du médicament le jour de l'arrivée en zone d'endémie
- * fin de la prise, 4 semaines après le retour

. Chez l'enfant, la posologie est adaptée au poids (prescription médicale).

V. 2.1. 2.2- Zones avec chimiorésistance du parasite

• Séjours inférieurs à trois mois :

- Chez l'adulte : 1 comprimé de LARIAM® 250 MG/SEMAINE.

- * Début de la prophylaxie : 10 jours avant le départ, afin d'apprécier la tolérance après la deuxième prise.
- * fin de prophylaxie, 4 semaines après retour.

- En cas d'intolérance, ou en cas de risque de grossesse, la prévention sera faite par l'association NIVAQUINE/PALUDRINE, ou DOXYCYLINE (cf. ci-après).

• Séjours supérieurs à trois mois :

Chez l'adulte : prise quotidienne (au repas de midi pour éviter les intolérances gastriques) de l'association :

. NIVAQUINE®/un comprimé à 100 mg
 . PALUDISME deux comprimés à 100 mg

Fin de prophylaxie : quatre semaines après le retour.

Chez l'enfant, la dose est adaptée au poids (prescription médicale).

V. 2.1. 2.3- Cas particuliers

Chez la femme enceinte, le LARIAM® est contre-indiqué, la prophylaxie se fera, soit par NIVAQUINE®, soit par l'association NIVAQUINE/PALUDRINE, dans les zones de résistance du parasite.

- Chez l'enfant, avant l'âge de un an, la chimio prophylaxie sera réalisée par la NIVAQUINE® seule.
- Zone à très haut niveau de chimiorésistance du parasite :
 - DOXYCYCLINE® : 100 mg par jour chez l'adulte (au repas de midi pour les intolérances gastriques – fin de prophylaxie : deux semaines après le retour)

V. 2.1. 3- Le traitement présomptif de l'accès de paludisme

En l'absence de possibilités de recours à un médecin et devant des symptômes évoquant le paludisme (fièvre), le voyageur réalise un autotraitement avec un médicament antipaludéen tel que l'HALFAN®, à raison de 3 prises de 2 comprimés à 250 mg à 6 heures d'intervalle soit au total 6 comprimés.

V. 2.2- PROTECTION CONTRE LES MALADIES A TRANSMISSION SEXUELLE (MST)

Les recettes sont connues : abstention, fidélité, préservatif. Il faut bien avoir à l'esprit que la prévalence des porteurs de virus de l'immunodéficience humaine ne cesse de s'élever dans l'ensemble des populations de zones tropicales ainsi que dans les groupes « à risques » (hétérosexuels à partenaires multiples, prostituées, fille de bar), dans les pays des zones tropicales, quel que soit le continent (Extrême-Orient, Afrique, Amérique-Caraïbes).

V. 2.3- HYGIÈNE DE L'ALIMENTATION :

V-2-3.1 – Alimentation

Consommez des aliments cuits et chauds.
 Éviter crudités, crustacés, glaces artisanales.

V-2-3.2 – Eaux de boisson

- Éviter les boissons gazeuses de fabrication locale.
- Consommez si possible de l'eau embouteillée et cachetée.
- Se méfier des glaçons ajoutés à la boisson...

La potabilisation de l'eau de boisson s'effectue en la filtrant (filtre BURON®) puis en la désinfectant avec :

- . Soit 1 comprimé d'HYDROCHLONAZONE® pour 1 litre d'eau
- . Soit 2 gouttes d'eau DE JAVEL pour 1 litre d'eau.

V. 2.4- HYGIÈNE DE VIE ET DES LOISIRS :

- 4.1 – Éviter les contacts avec les animaux **et en particulier, de recueillir des animaux abandonnés (chiens, chats), susceptibles d'être contaminés par le virus de la RAGE.**
- 4.2 – Éviter les bains en eau douce non contrôlés, **et en particulier mares, canaux, ruisseaux à proximité des habitations, en raison du risque de contracter la bilharziose.**
- 4.3 – Adapter vos activités au climat,
Pas d'expositions prolongées au soleil.
Port de chapeau et lunettes noires sur sites ensoleillés
Apport des boissons en quantités suffisantes, en particulier chez l'enfant.
Éviter les boissons alcoolisées pendant les heures chaudes de la journée.
Port de chaussures fermées pour marcher en « brousse ».
Hygiène corporelle soignée : lavage des mains avant chaque repas.
Conduite prudente des véhicules automobiles (en particulier, motos et véhicules 4x 4).

V.3 – QUE FAIRE APRÈS LE RETOUR ?

Poursuivre la chimio prophylaxie du paludisme pendant 4 semaines.

En cas d'apparition de symptômes tels que diarrhée, fièvre, démangeaison, éruption cutanée, consultez sans retard votre médecin traitant et signalez-lui que vous rentrez d'un séjour en zone tropicale ou subtropicale.

ÉVALUATION FORMATIVE

QUESTION : Une agence de voyages sollicite votre avis médical sur les risques sanitaires d'un voyage organisé de 10 jours dans un pays du Sud-est asiatique où il y a une chimio- résistance au plasmodium.

Quelles mesures de prévention préconiserez-vous pour les voyageurs ?

Q13 : Avant le départ

Q14 : Pendant le séjour

Q15 : Après le retour

CHAPITRE – VIII – LES MALADIES ÉMERGENTES ET RE-ÉMERGENTES

QUELQUES NOTIONS DE BASE

1. INTRODUCTION

En octobre 1979, l'OMS proclamait officiellement l'éradication de la variole. On parlait alors de déclin des maladies transmissibles. En 1981, l'infection à VIH/SIDA se révélait aux USA par une maladie infectieuse jusque là exceptionnelle : la pneumocystose. L'infection à VIH/SIDA signalait le renouveau des maladies infectieuses, marqué par l'émergence de nouvelles maladies transmissibles, mais aussi par la réémergence de maladies anciennes. Les progrès techniques en biologie moléculaire (clonage, PCR) sont une des causes de ce renouveau.

2. MALADIES ÉMERGENTES OU RÉ-ÉMERGENTES : QUELQUES EXEMPLES.

2.1 MALADIES ANCIENNES RÉ-ÉMERGENTES OU EN RECRUDESCENCE :

- **Paludisme** : épidémies dans les Plateaux centraux du Burundi, jusque là indemnes, en 1991 et 2000
- Peste : **épidémie en Inde en 1994, pays indemne depuis 1956 ; épidémie à Madagascar dans la ville de Mahajunga en 1991, dernier cas en 1928 ; épidémie à Oran (Algérie) en 2003, 50 ans après le dernier cas**
- Fièvre jaune : **réapparition en Afrique dans les années 1980, a touché 4 capitales africaines depuis 2001**
- Typhus exanthématique : **épidémie au Burundi en 1995, la plus importante épidémie depuis la 2ème guerre mondiale.**
- **Trypanosomiase humaine africaine ou Maladie du sommeil** : réémergence en Afrique centrale (Angola, RDC, Soudan, RCA, Congo, pays ayant été ou étant en guerre déclarée ou larvée) d'une maladie oubliée 1970-1980.
- **Fièvre hémorragique avec syndrome rénal (FHSR)** : redécouverte pendant la guerre de Corée en 1951 d'une maladie connue en URSS en 1913 (due à un Hantaanvirus).

2.2. MALADIES NOUVELLES ÉMERGENTES

- **Infection à VIH1** : USA, Europe 1981; Amérique latine (Brésil, 1982); Afrique Centrale (République Démocratique du Congo, 1983); Asie (Thaïlande 1984).
- **Infection à VIH2** : Afrique de l'Ouest, 1985.
 - Hépatites à virus : **Hépatite à virus C, 1989 ; Hépatite à virus E, 1990.**
- **Infections à HTLV** : HTLV1, 1980.
- **Infections à herpes virus** : HHV-8 et Maladie de Kaposi, 1994
- **Choléra à *Vibrio cholerae* O 139** : Inde, Bangladesh 1992.
- **Fièvre hémorragique à virus Ebola** : première épidémie au Soudan et en RDC, 1976-1977.
- **Fièvre hémorragique de Marburg** : premiers cas dans des laboratoires en Europe, 1967 ; première épidémie documentée en RDC en 1998-1999,
- **SRAS** : première alerte mondiale à Hong Kong en 2003
- **Grippe aviaire à A/H5N1** : foyers de grippe aviaire chez les poulets en Asie en 2003, puis chez l'homme en 2004-2005 (Vietnam, Thaïlande, Cambodge, Indonésie, Chine). Flambées chez les oiseaux sauvages ou domestiques en Europe et en Afrique et cas humains hors d'Asie en 2005-2006.
- **Infection à virus *Chikungunya*** : épidémie en 2005-2006 dans l'Océan indien, avec des formes graves ou atypiques non encore rapportées.

3. MÉCANISME DE L'ÉMERGENCE

L'émergence peut s'effectuer chez l'homme en deux étapes : introduction surprise d'un nouvel agent pathogène (provenant de l'environnement ou importé ou variant d'un pathogène connu) et dissémination dans une population non immunologiquement préparée de ce nouvel agent pathogène. Ces 2 étapes ont toujours les mêmes causes :

- modifications de l'écosystème (travaux de déforestation, d'irrigation; constructions de routes, de voies ferrées; créations de zones suburbaines mal contrôlées; rassemblements humains; etc.);
- acquisition de mécanisme de résistance aux médicaments anti-infectieux (antibiotiques, antiparasitaires, antiviraux);
- baisse de la vigilance des systèmes de contrôle.

C'est le cumul de tous ces facteurs qui expliquent l'émergence ou la réémergence des agents pathogènes et leur haute contagiosité.

Quatre autres éléments sont à prendre en considération :

- les maladies émergentes sont pour la plupart des zoonoses et leur éclosion est la conséquence d'une intervention humaine rapprochant le réservoir animal de l'homme, les animaux sauvages sont à l'origine de plus de 70 % des infections émergentes
- **l'essor de l'écotourisme qui progresse de 10 % par an depuis 1985 vers les pays tropicaux**
- **les flux migratoires d'Afrique, d'Asie, mais aussi d'Europe de l'Est**
- l'utilisation des maladies infectieuses à des fins terroristes (le charbon en 2001 aux USA dans le courrier postal).

4. VOIES DE DISSÉMINATION DES AGENTS PATHOGÈNES

On distingue parmi les maladies émergentes ou ré-émergentes :

4.1. LES INFECTIONS QUI SONT DISSÉMINÉES PAR L'HOMME LUI-MÊME :

- **l'infection à VIH/SIDA** : transmission sexuelle, transmission mère-enfant (TME), transmission par le sang et les dérivés du sang, transmission chez les usagers de drogues injectables.
- **le choléra** : transmission indirecte par contamination de l'eau et des aliments (péris féco-oral) et de façon directe par les contacts interhumains.
- **l'Hépatite à Virus C (HVC)** : transmission par les transfusions de produits sanguins, les drogues intraveineuses, les injections parentérales (traitement anti-bilharzien par voie intramusculaire en Égypte de 1920 à 1980).

4.2. LES INFECTIONS INTRODUITES DANS LA POPULATION HUMAINE PAR D'AUTRES ESPÈCES ANIMALES

Pour certaines, les réservoirs de germes sont connus : Infection à virus West Nile, Maladie de Lyme, rage des vampires, ISRAS, grippe aviaire à H5N1, rickettsiose à *Rickettsia africae*,

Pour d'autres, le réservoir est encore inconnu : Fièvre hémorragique de Marburg, Maladie à virus Ebola

Certaines sont des zoonoses opportunistes qui ont émergé chez les patients atteints de sida : cryptosporidiose, cryptococcose, leishmaniose viscérale.

5. PRÉVENTION DES ÉPIDÉMIES : AMÉLIORER LA SURVEILLANCE, RENFORCER LA DÉFENSE

Afin de faire face au dynamisme des agents infectieux, de détecter les maladies infectieuses émergentes, de déterminer leur menace potentielle pour la santé publique et d'établir des interventions efficaces, l'OMS a développé et coordonné en 2000 le Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémies (GOARN) qui relie plusieurs réseaux de surveillance. Certains de ces réseaux sont spécifiquement conçus pour repérer des événements inhabituels, qu'ils soient naturels, accidentels ou délibérés (armes biologiques, bio terrorisme). De janvier 2000 à juin 2006, des flambées ont été rapportées dans 130 pays. Les épidémies les plus fréquemment notifiées ont été le choléra, la grippe, le SRAS, la méningite, les fièvres hémorragiques virales, la peste, la fièvre jaune, le charbon, les encéphalites virales.

Enfin, un effort particulier a été entrepris pour moderniser le Règlement Sanitaire International (RSI). Le nouveau RSI, adopté par les 193 États membres de l'OMS en 2005, est entré en vigueur le 15 juin 2007. Alors que l'ancien RSI de 1969 s'appliquait à 3 maladies infectieuses : la peste, le choléra et la fièvre jaune, le RSI 2005 a élargi son champ d'application à toutes les urgences sanitaires indépendamment de leur cause et de leur origine (y compris les maladies émergentes ou de cause inconnue) susceptibles de représenter une menace pour la santé publique. Désormais, tout événement sanitaire susceptible de constituer une urgence de santé publique de portée internationale doit être notifié à l'OMS dans les 24 heures suivant sa détermination à l'aide d'un document de décision.

6. PERSPECTIVES D'AVENIR

En 1995, sur 52 millions de décès dans le monde, 17 millions sont décédés de maladies infectieuses, en majorité dans les PED. Les progrès dans le domaine de l'hygiène et de la santé publique peuvent-ils faire espérer une diminution de la mortalité par maladies transmissibles dans les PED? Des progrès ne peuvent être obtenus que si l'on n'assiste pas à l'émergence de nouvelles infections ou à la réémergence de maladies actuellement contrôlées et que si aucune résistance majeure aux antibiotiques et aux antiparasitaires ne s'installe.

De plus, l'explosion démographique, l'urbanisation anarchique ont provoqué de profonds bouleversements à l'origine de pathologies transmissibles (pratiques sexuelles à risques : sida, IST), mais aussi de pathologies non transmissibles liées à une mauvaise hygiène de vie. (tabagisme, alcoolisme, dysnutrition, etc.). L'accroissement du parc automobile mal contrôlé sur un réseau routier déficient augmente la traumatologie routière. La mortalité par accidents de la route est de 1 200 000 par an dans le monde, 11^e cause de mortalité, proche de celle du paludisme.

Les affections non transmissibles sont de véritables maladies émergentes dans les PED. Elles s'ajoutent aux maladies transmissibles pour grever leur état sanitaire.

RÉFÉRENCES

- Davoust B., Boni M. Des nouvelles épidémies aux réseaux d'épidémiologie-surveillance. Med. Trop. 1997, 87, 219-223.
- Buriot D, Peyron F., Merlin M. 2020, Odyssée de la médecine tropicale : l'émergence du non transmissible. Med. Trop., 1999, 59, 233-237.
- Rodhain F., Saluzzo J-F. Le mystère des épidémies. Éditions Pasteur, 2005, 429 pages.
- Chastel C. Virus émergents. Vers de nouvelles pandémies ? Vuibert- Adapt-Snes éditions, 2006, 316 pages.
- Fomenty P., Roth C., Gonzalez-Martin F et coll. Les pathogènes émergents, la veille internationale et le Règlement Sanitaire International (2005). Médecine et maladies infectieuses, 2006, 36, 9-15.
- OMS. Alerte et vérification en cas d'épidémie : compte-rendu analytique 2006. REH, 2007, 82, 111-116.
- Chomel B.B., Belotto A., Meslin F.X. Wildlife, exotic pets, and emerging zoonoses. Emerging Infectious diseases, 2007, 13, 6-11
- Thouvenot V. Règlement sanitaire international, 2005, nouvelles obligations, nouvelles opportunités. Méd. Trop., 2007, 67, 419.
- OMS. Rapport sur la santé dans le monde 2007. Un avenir plus sûr. La sécurité sanitaire mondiale au XXI^e siècle.
-

DCEM2

MODULE 5

**TECHNOLOGIE
DE L'INFORMATION ET DE LA
COMMUNICATION**

OUTILS INTERNET DANS LA PRATIQUE MÉDICALE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. D'expliquer l'intérêt de l'utilisation des outils Internet dans la pratique médicale
2. D'exposer les principes généraux d'une recherche documentaire dans le domaine médical sur le Net
3. D'identifier les critères de validité et de qualité des données médicales disponibles sur Internet
4. De définir un réseau de soins
5. D'exposer les principales normes de communication dans un réseau de soins
6. D'exposer les principes généraux du e-learning

Connaissances préalables requises

1. L'ordinateur : Configuration matérielle et logicielle
2. Internet : Principes généraux, Type de connexion
3. Les moteurs de recherche : principes généraux

INTRODUCTION

Des outils simples comme le téléphone ou le fax se sont révélés être de formidables moyens de communication entre médecins et entre patients et médecins. Ils sont aujourd'hui complétés par l'Internet, véritable révolution dans tous les domaines et en particulier dans le domaine médical en apportant entre autres des services médicaux de plus en plus innovants. L'expansion rapide du réseau Internet a contribué à la conception de nombreuses applications fournissant des services de santé par-delà les barrières géographiques, temporelles, sociales et culturelles. L'exploitation de ce nouveau moyen de télécommunication permet d'assurer une meilleure qualité de soins, de faciliter la pratique quotidienne des médecins et peut contribuer à la maîtrise des coûts de santé.

1. ÉCHANGES DE DONNÉES MÉDICALES PAR INTERNET

Internet est un formidable outil pour échanger des informations ou des données médicales. Ces échanges peuvent notamment se faire entre professionnels de santé dans des espaces virtuels de débats ou à l'intérieur de réseaux de soins; entre des praticiens et leurs patients dans le cadre de la téléconsultation ou entre des soignants et autres professionnels de la santé. Plusieurs outils sont disponibles :

1.1. LE COURRIER ÉLECTRONIQUE

Excellent outil pour prévenir un groupe de confrères d'une réunion, d'une information importante ou d'une modification de son mode d'exercice (absence, remplacement), il doit par contre obéir à certaines règles en particulier de confidentialité et de protection des renseignements personnels quand il s'agit d'échanger des données médicales nominatives soit entre médecins soit entre médecins et patients, dans ce cas il incombe aux médecins :

- D'informer les patients quand et à qui leurs informations seront communiquées et quelle en sera la nature.
- De vérifier et contre-vérifier les noms inscrits dans tous les champs de destinataires
- Dans la mesure du possible, d'éviter d'utiliser des services de courrier électronique gratuits ou autres services sur Internet. Ces services peuvent avoir d'importantes lacunes sur le plan de la sécurité, augmentant ainsi leur vulnérabilité à un accès non autorisé.
- De faire preuve de prudence dans la transmission d'informations sur le patient et d'autres renseignements de nature délicate à l'aide d'appareils mobiles (p. ex., ordinateurs portatifs et assistants numériques) dans des endroits publics où des tiers peuvent intercepter ces communications.

L'utilisation des différents outils offerts pour assurer la sécurité des communications électroniques est une alternative envisageable. À titre d'exemple, on peut envisager la possibilité de chiffrer (crypter) les courriers électroniques. Par contre, puisque le chiffrement ne fonctionne que si les deux ordinateurs en communication sont munis du même logiciel de cryptage, il ne s'agit pas toujours d'une solution viable. De plus le cryptage des données électroniques est actuellement interdit en Tunisie.

1.2. LES LISTES DE DIFFUSION

Une liste de diffusion est une liste d'adresses gérée par un automate. Elle permet à une communauté « d'inscrits » de communiquer sur un thème par l'intermédiaire de la messagerie électronique. On peut citer la liste de diffusion « URG-L » qui est le principal lieu de débat des urgentistes francophones.

1.3. LES FORUMS ET GROUPES DE DISCUSSION

Forums et groupes de discussion sont très proches l'un de l'autre dans leurs fonctionnalités. Ils permettent tous deux de publier les interventions des internautes en les rassemblant par thèmes et fils de discussion (structure linéaire). Leur différence tient à la plateforme sur laquelle ils sont installés :

- Les forums sont hébergés dans un site Web et ne nécessitent donc qu'un navigateur pour accéder à toutes leurs fonctionnalités.
- Les groupes de discussion (Newsgroup) reposent sur l'échange d'e-mails particuliers puisqu'ils nécessitent un lecteur de news (Outlook Express et Netscape Messenger en intègrent un, mais il existe des logiciels spécifiques). Ils ne sont pas hébergés sur le Web, mais sur le réseau Internet de Newsgroup appelé « Usenet ».

Le groupe de discussion public « fr.bio.medecine » est le principal groupe d'échanges francophones en matière de santé. Il s'y publie plus de 100 messages par jour. Une liste de forums, groupes et listes de diffusion est consultable sur le site du CHU de Rouen (www.chu-rouen.fr/documed/lis.html)

1.4. FTP (FILE TRANSFER PROTOCOL)

Le File Transfer Protocol (protocole de transfert de fichiers), ou FTP est un protocole de communication dédié à l'échange informatique de fichiers sur un réseau TCP/IP. Il permet, depuis un ordinateur, de copier des fichiers depuis ou vers un autre ordinateur du réseau, d'administrer un site Web, ou encore de supprimer ou modifier des fichiers sur cet ordinateur.

1.5 WORLD WIDE WEB (WWW) OU TOILE D'ARAIGNÉE MONDIALE.

Dès mars 1994, W3 est devenu l'outil de recherche de documents et de sites le plus utilisé. Son fonctionnement repose sur le principe de la navigation hypermédia entre documents qui sont rattachés par des liens préexistants. Le nombre de pages Web dédié à la santé en général et à la médecine en particulier est incalculable. Il peut s'agir de sites spécialisés développés par des sociétés savantes (Site de la société Tunisienne de Médecine Interne, Site de la société américaine du diabète...), de sites développés par des organismes (Site du ministère de la Santé publique, site de la faculté de médecine...), de sites de recherche bibliographique (PubMed, Cochrane...), de sites d'un regroupement de patients atteints d'une pathologie donnée...

2. APPORT D'INTERNET DANS LA PRATIQUE MÉDICALE

2.1. LA TÉLÉMÉDECINE ET SES APPLICATIONS

L'utilisation d'Internet en vue d'optimiser la qualité des soins entre dans le cadre de la télémédecine. Cette « médecine à distance » établit une relation de coopération entre plusieurs acteurs (médecins/médecins ; médecins/patients ; médecins/ autres acteurs de santé), soit dans le but de fournir des services ou de l'information nécessaires à la pratique médicale, soit dans le but de permettre un transfert de connaissances sur les pratiques médicales. Au sein de la télémédecine, on peut distinguer plusieurs types d'applications :

A. LA TÉLÉFORMATION OU TÉLÉENSEIGNEMENT

Il s'agit de l'utilisation d'Internet par des professionnels de santé ou par des étudiants dans un but de formation scientifique, permettant l'accès à un savoir-faire ou à des connaissances, quelle que soit leur localisation. Par exemple, les internes peuvent assister à des interventions chirurgicales sans être physiquement présents dans la salle d'opération, ce qui résout certains problèmes d'hygiène et d'organisation de l'espace opératoire. Par ailleurs un véritable enseignement « à distance » peut être organisé grâce à la télémédecine allant d'une simple consultation par mail entre étudiants et enseignant à l'organisation de véritables campus numériques (voir plus bas chapitre e-learning).

B. LA TÉLÉEXPERTISE

C'est une aide au diagnostic apportée à un médecin par un autre médecin situé à distance, à partir des éléments d'information de caractère multimédia qui lui sont transmis par un dispositif télématique. Le champ d'application de la téléexper-

tise est vaste : on citera l'interprétation à distance d'examens radiologiques (téléradiologie) ou d'images microscopiques d'anatomopathologie (télépathologie), les demandes de seconde opinion auprès d'un confrère, l'organisation d'une prise en charge en urgence, le téléstaff (par exemple la maternité universitaire de Nantes organise tous les matins avec les maternités périphériques de la région de Loire-Atlantique des téléstaffs afin de décider des éventuels transferts), etc.

C. LA TÉLÉCONSULTATION

C'est l'avis donné par un médecin à un patient dont l'évaluation se fait sans interaction physique directe, via un système de télécommunication. Sur Internet, les « cabinets virtuels » sont des espaces de téléconsultation. La transmission des informations peut se faire sur un mode synchrone (visioconférence) ou asynchrone (messagerie). Utilisée depuis plusieurs années dans plusieurs pays (États-Unis, Suisse), la consultation virtuelle n'a été autorisée en France qu'en 2011 avec la restriction imposée par le conseil de l'ordre de ne pas prescrire de médicaments sans avoir examiné le patient. En Tunisie, il n'existe pas encore de législation dans ce sens.

La relation par téléconsultation entre un patient et un médecin, même dans l'exercice collectif de la médecine, doit être personnalisée, c'est-à-dire reposer sur une connaissance suffisante du patient et de ses antécédents, son consentement à ce nouveau mode d'exercice doit être obtenu. La téléconsultation doit être réalisée avec un dispositif technologique fiable dont les médecins sont en partie responsables.

D. LA TÉLÉASSISTANCE (TÉLÉMENTORING)

Un médecin assiste à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte. Par exemple réalisation à distance d'un acte chirurgical (téléchirurgie), d'un examen radiologique ou d'un examen anatomopathologique grâce à la télécommande des appareils médicaux.

E. LA TÉLÉSURVEILLANCE (TÉLÉMONITORING)

La télésurveillance est la surveillance par un médecin de paramètres enregistrés auprès d'un patient qui n'est pas hospitalisé. Un appareillage particulier permet d'enregistrer, en général à domicile, des paramètres physiologiques sur le patient puis de les transmettre aux médecins concernés. Il s'agit par exemple de surveiller un taux de diabète, une tension artérielle ou en obstétrique d'observer les contractions utérines et le rythme cardiaque fœtal. Elle permet :

- D'améliorer le suivi médical à distance (post thérapeutique, préventif et curatif)
- De favoriser le maintien à domicile des personnes âgées et/ou atteintes de pathologies chroniques et leur permettre de vivre chez eux dans un environnement familial, de manière « indépendante »
- D'éviter le prolongement de certaines hospitalisations et d'anticiper le retour au domicile ;
- De prévenir d'éventuelles hospitalisations ;

Il est à noter que la télésurveillance des patients ne se substitue en aucune façon aux traditionnelles consultations médicales, elle permet simplement d'en réduire le nombre.

2.2 RECHERCHE D'INFORMATIONS BIOMÉDICALES SUR INTERNET

Le médecin est un gros consommateur d'informations. Il utiliserait deux millions d'informations pour gérer les problèmes de ses malades. Lorsqu'il cherche la réponse à une question qu'il se pose face à un patient, le médecin risque d'être confronté à plusieurs obstacles, dont quelques-uns ont été jugés particulièrement importants :

- La durée excessive des recherches.
- La difficulté à choisir une stratégie de recherche optimale, notamment celle qui lui permettra de retrouver rapidement une information de qualité.
- L'incertitude quant à savoir à quel moment une recherche peut être arrêtée, quand les informations essentielles ont été retrouvées.
- La difficulté à synthétiser les différentes ressources retrouvées en une connaissance unique facilement utilisable.

Une recherche performante sur Internet doit passer par la maîtrise de plusieurs outils, mais aussi par une démarche rigoureuse. Le médecin doit :

A. DÉFINIR LE TYPE D'INFORMATION RECHERCHÉ

(articles, actualité, références bibliographiques, statistiques, etc.) et le niveau de spécificité de son contenu (grand public, professionnel) en identifiant l'objectif réel de la recherche :

- S'agit-il de rédiger une thèse, de donner un cours à des étudiants ?
Dans ce cas il faudra accéder à des bases de données de recherche bibliographique
- S'agit-il de prendre une décision importante ?
par exemple quand il faut adopter une conduite à tenir pour une pathologie donnée
Dans ce cas il faudra des informations fournies par les sites de recommandations de bonne pratique (guidelines)

- S'agit-il de se rafraîchir la mémoire pour une pathologie donnée ?
Dans cette situation, il faudra accéder à des bases de connaissances développées souvent par des sociétés savantes ou des sites de formation médicale continue.
- S'agit-il de connaître les propriétés d'un médicament ?
Dans ce cas il faudra visiter des bases de médicaments

B. S'INQUIÉTER DE LA VALIDITÉ DE L'INFORMATION :

Toutes les informations de santé se trouvant sur Internet ne sont pas fiables, exactes, ou complètes. En pratique, avant de « croire » à une information trouvée sur Internet, il faut se poser plusieurs questions :

- Quelle est la nature du site Internet délivrant l'information ?
Pour le médecin, l'information de qualité est facile à repérer : elle circule sur les sites universitaires, institutionnels et sur ceux des sociétés savantes. Les documents sont validés par les enseignants des universités, estampillés par les responsables des institutions de santé, ratifiés par les membres des sociétés savantes ou contrôlés par des pairs indépendants. Quand l'information provient d'une autre origine, la vigilance est de rigueur. Par exemple les sites de l'industrie pharmaceutique cherchent avant tout à faire vendre leur produit.
- Qui est l'auteur de l'information délivrée ?
Toutes informations médicales sur Internet, doivent préciser l'auteur et la source de son contenu.
- À quelle date a été rédigée l'information ?
L'actualisation des données médicales sur Internet est une question importante compte tenu de la courte demi-vie de ces informations (certaines informations peuvent être rapidement périmées)
- L'information a-t-elle une intention commerciale ?
Aujourd'hui, la qualité d'une information de santé sur la Toile dépend plus de son degré de transparence que de son niveau de preuve.

Plusieurs labels de qualité sont proposés, les plus connus étant le [HONcode](#) et le [Netscoring](#), accessibles sur le Web.

C. CHOISIR LES BONS OUTILS QUI PERMETTENT D'EXTRAIRE L'INFORMATION QUI CORRESPOND À SES BESOINS.

• La base de données bibliographique de référence est :

– [Medline](#) (Medical Literature Analysis and Retrieval System) www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez
Produite par la National Library of Medicine (États-Unis), cette base est une des meilleures bases mondiales de données médicales, et la plus fréquemment utilisée.

Elle est depuis juin 1997 en accès libre sur de nombreux sites Internet.

Elle comprend plus de 22 millions d'articles parus dans 4300 revues médicales ou scientifiques depuis 1966 (dont 86 revues éditées en France). Environ 2/3 des articles ont un résumé disponible. Contient aussi des ouvrages, des thèses. PubMed constitue l'interface d'interrogation de Medline. Il utilise le langage MeSH pour indexer ses articles. Le Mesh (Medical Subject Heading) comprend 20 000 mots-clés organisés en arborescence polyhiérarchique (16 grandes rubriques, dont la santé). Le contenu d'un article est décrit en moyenne par 6 à 12 descripteurs.

– Plusieurs autres bases de recherche bibliographique le plus souvent payantes sont disponibles sur le Net.

• Les Bases de données documentaires :

– [Dynamed \(www.dynamicmedical.com\)](http://www.dynamicmedical.com) : Gratuite, elle propose des informations sur plus de 2 000 maladies, avec 2 particularités :

Actualisation régulière (chaque jour) des informations à partir des données publiées dans les revues médicales internationales servant de référence, plus particulièrement de celles orientées sur la médecine générale et la médecine interne (JAMA, Lancet, NEJM, BMJ, Pediatrics, Journal of Family Practice, American Family Physician...).

Présence dans chaque page de nombreux liens en relation avec des articles en ligne ou des notices bibliographiques appartenant à Medline.

– Les synthèses méthodiques (systematic reviews) de la bibliothèque Cochrane (www.update-software.com/cochrane/abstract.htm)

Sur son site, la « Cochrane Library » met en ligne deux types de documents : ceux de la « Cochrane database of Systematic Reviews » (CDSR) et les abstracts (résumés) de cette même CDSR effectuées par les groupes de travail de la Cochrane Collaboration. Les premiers nécessitent d'être abonné, les seconds sont en accès libre. Depuis le début de l'année 2000, Medline indexe les abstracts de la CDSR comme s'il s'agissait d'articles. À juste titre, car la lecture d'un abstract de la CDSR peut satisfaire la curiosité d'un grand nombre de cliniciens : chaque résumé est un document substantiel précisant les objectifs, la stratégie de recherche, les critères de sélection, l'analyse des données, les principaux résultats et les conclusions des experts.

- DARE (Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness) (<http://nhscrd.york.ac.uk/darehp.htm>)
Avec la bibliothèque Cochrane, la Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE) est une des grandes bases de données de l'Evidence-based medicine. DARE rassemble les analyses critiques des «systematic reviews» («synthèses méthodiques») publiées dans la presse médicale internationale. Ces analyses sont à mettre sur le compte des reviewers du «Centre for Reviews and Dissemination» (CRD) de l'université d'York dont la mission est de fournir des informations sur l'efficacité des traitements et sur l'organisation des soins.
- National Guideline Clearinghouse (NGC) (www.guidelines.gov)
Résultat d'un partenariat entre l'AHCPR (Agency for Health Care Policy and Research) et l'AMA (American Medical Association), le National Guideline Clearinghouse met en ligne les recommandations de pratique clinique fondées sur les preuves.
- L'infobanque AMC (<http://mdm.ca/cpgsnew/cpgs-f/index.asp>)
Les guides de pratique mis en ligne par l'Association médicale canadienne (AMC) proviennent d'organismes du secteur de la santé, de sociétés savantes et d'agences gouvernementales.
- La HAS (Haute autorité de Santé) (<http://www.anaes.fr/>)
Évalue l'utilité médicale de l'ensemble des actes, prestations et produits de santé pris en charge par l'assurance-maladie
Promoteur le bon usage des soins auprès des professionnels de santé et du grand public
Met en œuvre la certification des établissements de santé
Développe des méthodes et des outils d'évaluation des pratiques professionnelles
Définit les bonnes pratiques en matière d'information médicale
- Des centaines d'autres bases de documentaires sont disponibles sur le Net, nous citerons L'ACP Journal Club (www.acpj.org/index.html), Les Bases de données médicamenteuses dont le fameux Vidal® (www.vidalpro.net), etc.

• Les répertoires (appelés aussi annuaires ou catalogues)

sont des listes de ressources présentes sur différents sites Internet et organisées en catégories. Ce sont des index établis par des spécialistes de la documentation et structurés selon une arborescence de mot-clés (une ou plusieurs branches maitresses et des ramifications). La principale qualité des répertoires est l'intelligence avec laquelle sont indexés les documents. Nous citerons CISMef (Catalogue et Index des sites Médicaux Francophones : (www.chu-rouen.fr/cismef/) qui recense et indexe l'essentiel des documents médicaux francophones en provenance des «agences de santé» gouvernementales, des universités et des sociétés savantes et CliniWeb (www.ohsu.edu/clinweb/index.html).

• Les métamoteurs médicaux

Un métamoteur est un outil de recherche qui interroge simultanément plusieurs moteurs de recherche à la fois. Les métamoteurs les plus performants rapatrient les résultats, éliminent les doublons et classent les références par ordre de pertinence. TRIP Database (www.tripdatabase.com) et SUMsearch (<http://sumsearch.uthscsa.edu/>) font parti de ces outils. Ils interrogent simultanément une sélection d'espaces médicaux de la Toile visible et des banques de données de la Toile invisible. Très orientés sur les ressources «evidence-based», ils recherchent des documents «evidence-based» en provenance des banques de données des «grands» de l'EBM (revues méthodiques de la bibliothèque Cochrane, ressources de Bandolier, DARE, POEMs1, BestBets...), des articles en texte intégral ou sous forme de résumés des grands titres de la presse médicale internationale (comme The Lancet, The New England Journal of Medicine, The British Medical Journal, JAMA, etc.) ou encore sous forme de notices (PubMed/Medline), des recommandations de «l'Agency for healthcare research and quality» (AHRQ), de «l'infobanque de l'AMC» (Canada), du «National guideline clearinghouse» (NGC) ou du «Scottish intercollegiate guidelines network» (SIGN), des ouvrages en ligne et des images médicales (de dermatologie, d'imagerie médicale ou d'anatomie pathologique) et des liens avec les «clinical queries» de PubMed/Medline.

2.3. LES RÉSEAUX DE SOINS ET L'INTRANET MÉDICAL

A. DÉFINITION

Le réseau de soins est un dispositif innovant, regroupant un ensemble d'acteurs, visant à améliorer l'organisation de la santé. Il fédère des professionnels de santé (hospitaliers ou libéraux) dispersés sur des zones géographiques données, de compétences différentes et complémentaires, agissant selon des références partagées, pour optimiser la prise en charge globale des patients. Cette forme organisée d'action collective peut répondre à des besoins de santé très variés :

- Réseau autour d'une spécialité médicale, d'un type de pathologie particulier ou d'une population donnée (comme l'échange d'informations médicales pour améliorer la prise en charge des patients hypertendus)
- Partage à distance du dossier médical des patients entre les partenaires du réseau (pour favoriser, par exemple, le maintien à domicile des personnes en phase avancée d'une maladie chronique dans le cadre des réseaux ville hôpital)

Ces réseaux de soins peuvent être supportés par un réseau Intranet ou un réseau extranet.

Quand les normes, les protocoles et les outils d'Internet sont utilisés dans le réseau informatique privé d'un groupe professionnel, on parle alors d'Intranet. Chaque utilisateur autorisé à se connecter sur l'Intranet dispose d'un mot de passe pour accéder à l'information selon son niveau d'habilitation.

Quand un Intranet possède une liaison vers Internet par une passerelle, il prend le nom d'Extranet. Cela permet à des personnes précises d'accéder aux informations de l'extérieur de l'entreprise grâce à un login et un mot de passe.

B. NORMES DE COMMUNICATION DANS LA SANTÉ

La transmission de données et d'images médicales dans un réseau de soins nécessite un environnement qui garantisse leurs compatibilité, confidentialité, et intégrité. C'est l'objectif des normes de communication.

- **DICOM** : le standard de transmission pour l'imagerie médicale
La norme DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) émise par l'ACR (American College of Radiology) en association avec la NEMA (National Electrical Manufacturers Association) est un document qui définit une méthode de communication pour les différents équipements d'imagerie médicale numérique en assurant l'intégrité des données. Cette norme est maintenant utilisée par la plupart des fabricants de matériel d'imagerie médicale. Les images non compressées du format DICOM sont de qualité maximale mais prennent beaucoup de place. Elles sont surtout utiles dans le cadre de téléexpertise entre spécialistes. Pour le médecin généraliste, la transmission d'images compressées en JPEG associées à un compte-rendu est largement suffisant.
- **HL7** est une norme pour l'échange de données dans le contexte des soins de santé. Elle concerne la standardisation des échanges informatisés de données cliniques, financières et administratives dans le secteur des soins de santé entre hôpitaux, laboratoires, pharmacies, assurances.
- **GEHR** « Good European Healthcare Record » à traduire par « bonne manière de faire un dossier médical » définit une architecture du dossier médical standardisée qui doit être intégrée dans les logiciels médicaux. Cette norme permet de transférer et de ranger au bon endroit, dans le dossier médical informatisé, des données issues d'un autre utilisateur.

2.4. « E-LEARNING » ET FORMATION A DISTANCE

Le concept de « e-learning » est utilisé depuis plusieurs années pour désigner tout apprentissage fait par l'intermédiaire d'outils informatiques et télématiques. Même s'ils présentent de nombreux points en commun et sont souvent employés indistinctement le « e-learning » et « l'enseignement à distance » présentent des différences :

- L'enseignement à distance renvoie habituellement aux formations offertes à des apprenants qui sont physiquement séparés des autres participants et du formateur. Le groupe-classe est donc virtuel et les apprenants suivent la formation à leur rythme et au moment qui leur convient. Pour ce faire, l'enseignement à distance peut avoir recours à d'autres technologies que les technologies numériques.
- En revanche, le e-learning, ou apprentissage en ligne, diffère de l'apprentissage en classe, car toutes les interactions sont médiatisées par l'ordinateur. L'implantation massive d'équipements pour l'apprentissage en ligne a amené de plus en plus d'enseignants à développer une forme mixte d'enseignement-apprentissage, qu'on appelle « formation hybride » (blended learning).
- Plus récemment, certaines institutions anglophones ont proposé le concept de « Open and distance learning » (ODL), traduit en français par la « formation ouverte et à distance » (FOAD), caractérisée une liberté d'accès aux ressources pé-



dagogiques mises à disposition de l'apprenant, sans aucune restriction.

De multiples dispositifs informatiques branchés en permanence sur un réseau local ou sur Internet permettent aux étudiants de poursuivre leur démarche d'apprentissage via ces technologies (e-learning). Cette nouvelle organisation de l'enseignement nécessite de nouveaux outils d'apprentissage concernant des dispositifs techniques, des processus et des usages :

- Des dispositifs techniques qui ont des fonctions généralement simples mais pouvant répondre à de multiples besoins, tels le téléphone, l'ordinateur, les transmissions par satellite, etc.
- Des processus qui sont des opérations logiques censées contrôler le fonctionnement des dispositifs techniques en vue de réalisations précises. En informatique, on parle habituellement de programmes ou de logiciels, tels le traitement de textes, le courrier électronique, le positionnement et le guidage géographique, etc.
- Les usages sont les pratiques particulières que développent les usagers à l'aide de ces dispositifs et de ces programmes, tels que : la diffusion d'un cours par visioconférence, l'encadrement des étudiants par courriel, le partage d'informations par Internet, etc.

Pour pouvoir organiser le e-learning, il faut intégrer ces outils dans une Plateforme d'E.-formation ou Plateforme d'appren-

tissage en ligne (en anglais : LMS : Learning Management System. Outil TICE [Technologies de l'information et de la communication pour l'éducation], la plateforme d'enseignement est conçue pour assurer et optimiser, sur un réseau Internet ou Intranet, la gestion de l'ensemble des activités d'E.-formation [e-learning] depuis l'information sur l'offre de formations, l'inscription des participants, la gestion de ressources [dépôt, publication, agencement], l'organisation de parcours pédagogiques individualisés, le suivi des formations par le tuteur [gestion intégrée des interactions apprenants-formateur] jusqu'à l'animation de communautés d'apprentissage. Parmi les plateformes d'enseignement utilisées, on trouve : Plenadis, Acolad, Dokeos, Caroline et Moodle.

Enfin il faut distinguer entre :

- Une formation synchrone ou l'échange avec les autres apprenants ou avec les tuteurs s'effectue en temps réel, par « chat », Web-conférence ou visioconférence. Les formations synchrones permettent également de partager des applications et d'interagir.
- Et une formation asynchrone ou l'échange avec les autres apprenants ou avec les tuteurs s'effectue via des modes de communication qui ne nécessitent pas de connexion simultanée. Il peut s'agir de forums de discussion ou bien encore d'échanges de courriers.

3. CONCLUSION

La démocratisation croissante de l'Internet, au cœur du monde médical comme dans le reste de la société, engendre une véritable révolution culturelle qui peut être comparée à celle de l'invention de l'imprimerie en son temps. L'usage de ce formidable outil d'information et de communication devient progressivement irremplaçable.

Internet constitue pour le médecin la plus grande bibliothèque virtuelle du monde, avec la possibilité de s'informer et de se former à partir d'une grande variété de sources de données, mises à jour continuellement, et cela sans se déplacer et lui permet d'échanger à tout moment des informations avec ses patients et les professionnels de la santé.

GLOSSAIRE

Serveur

Système informatique destiné à fournir des services à des utilisateurs connectés et, par extension, organismes qui exploitent un tel système.

Note : Un serveur peut par exemple permettre la consultation et l'exploitation directe de banques de données.

Anglais : server

Logiciel de navigation

Synonyme : navigateur

Dans un environnement de type Internet, logiciel qui permet à l'utilisateur de rechercher et de consulter des documents, et d'exploiter les liens hypertextuels qu'ils comportent.

Anglais : browser.

hypertexte

Système de renvois permettant de passer directement d'une partie d'un document à une autre ou d'un document à d'autres documents choisis comme pertinents par l'auteur.

Anglais : hypertext.

Page d'accueil

Page de présentation d'un site sur la toile mondiale.

Page de tête affichée par un logiciel de navigation.

Voir aussi : logiciel de navigation.

Anglais : home page.

Forum.

Service permettant l'échange et la discussion sur un thème donné : chaque utilisateur peut lire à tout moment les interventions de tous les autres et apporter sa propre contribution sous forme d'articles.

Anglais : newsgroup

Fournisseur d'accès

Organisme offrant à des clients d'accéder à l'Internet ou plus généralement, à tout réseau de communication.

Anglais : access provider

Administrateur de site, administrateur de serveur

Personne chargée de la maintenance et du suivi d'un site ou d'un serveur sur la toile d'araignée mondiale.

Anglais : webmaster.

Liste de Discussion

De l'anglais : Mailing-list.

Une liste de discussion est un système qui permet à des personnes intéressées par un même sujet d'échanger des informations et de converser par e-mail.

Très proche des groupes de discussion ou forums [newsgroups] dans sa finalité, la liste de discussion possède toutefois sa logique propre. En effet, elles peuvent être définies comme des forums utilisant le courrier électronique. Et, différence essentielle avec les newsgroups [ou groupes de discussion], il est nécessaire d'être techniquement abonné pour y participer.

Tous les abonnés d'une liste envoient des e-mails à la liste que tous lisent et auxquels tous peuvent répondre par la liste, favorisant ainsi une vraie interactivité. D'où le nom francophone de « liste de discussion ».

THESAURUS source

Définition : index de termes organisés.

Un thesaurus est un ensemble hiérarchique de termes clés représentant des concepts d'un domaine particulier. Ils sont organisés en thèmes et possèdent des liens sémantiques entre eux : synonymie, équivalence, terme spécifique [lien vers un concept de sens plus précis], terme général [lien vers un concept de sens plus large].

Les termes d'un thesaurus servent à indexer des documents. Ces documents sont alors liés entre eux via les relations sémantiques des termes sur lesquels ils sont indexés. On obtient une ontologie.

ÉVALUATION FORMATIVE

Cette technique permet de rechercher et de naviguer aisément dans la connaissance des documents indexés.

Questions

1. Lors d'échanges des données médicales nominatives soit entre médecins soit entre médecins et patients par courrier électronique, le médecin est tenu de :

- A. D'informer les patients quand et à qui leurs informations seront communiquées et quelle en sera la nature.
- B. D'éviter d'utiliser des services de courrier électronique gratuits
- C. De vérifier et contre-vérifier les noms inscrits dans tous les champs de destinataires
- D. De masquer le nom du patient
- E. Aucune réponse n'est correcte

2. Citer les principaux outils d'échange d'information à la disposition du médecin

3. Citer les principaux champs d'application de la télémédecine

4. Citer les principaux critères de qualité de l'information biomédicale sur Internet

5. HL7 est :

- A. Une norme pour standardiser les échanges d'images biomédicales sur les réseaux
- B. Concerne la standardisation des échanges informatisés de données cliniques, financières et administratives dans le secteur des soins de santé
- C. Est un réseau de soins
- D. Est une plateforme d'enseignement
- E. Aucune réponse n'est correcte

Réponses :

Question n° 1 : A, B, C

2. Le courrier électronique, les listes de diffusion, Les Forums, La date de l'information, existe-t-il une intention commerciale ?

5. B

3. Téléformation, Télé expertise, Téléconsultation, Téléassistance,

ce, Télésurveillance

DOSSIER MÉDICAL INFORMATISE

PLAN

Définition du Dossier Médical [Dossier Patient]

La relative nouvelle notion du Dossier Partagé

Informatisation du Dossier Patient

Objectifs de l'informatisation

Bénéfices de l'informatisation

Processus d'informatisation

Conclusions

I- DÉFINITION DU DOSSIER MÉDICAL [DOSSIER PATIENT]

En l'absence d'un texte tunisien, on peut citer un décret français du 4 mars 2002 qui définit le Dossier Médical [DM] comme un **ensemble des informations concernant la santé du patient détenue par le professionnel, qui sont formalisées et ont contribué à l'élaboration et au suivi du diagnostic et du traitement ou d'une action de prévention, ou ont fait l'objet d'échanges écrits entre professionnels de santé.**

Un autre décret français définit le **CONTENU** du DM :

• HOSPITALISATIONS

- Les documents rédigés à l'admission et pendant le séjour.
- Les documents de fin de séjour.

• CONSULTATIONS

- Les informations formalisées recueillies lors des consultations externes dispensées dans l'établissement.

Les documents rédigés à l'admission et durant le séjour sont nombreux :

- La fiche d'identification du malade
- Le ou les motifs de l'hospitalisation
- Les conclusions des examens cliniques successifs
- Les comptes-rendus des examens complémentaires significatifs
- La fiche de consultation et la feuille de surveillance anesthésique
- Le ou les comptes-rendus opératoires ou d'accouchement
- Les prescriptions d'ordre thérapeutique
- Le dossier de soins infirmiers [**non individualisé dans nos hôpitaux**]

On peut trouver, en plus, les correspondances et les lettres de liaison avec d'autres hôpitaux et avec les confrères du secteur privé.

Les documents établis à la fin du séjour :

- Le compte-rendu d'hospitalisation
- Les prescriptions établies à la sortie du patient
- La fiche de synthèse contenue dans le dossier de soins infirmiers

Le dossier du malade est la mémoire écrite de toutes les informations concernant un malade, constamment mises à jour, et dont l'utilisation est à la fois individuelle et collective [Epidémiologie, Recherche...] F. Roger [France]

II- LA RELATIVE NOUVELLE NOTION DU DOSSIER PARTAGÉ

Le Dossier Patient doit englober :

- Le dossier du médecin traitant
- Les différents dossiers des éventuels services d'hospitalisation d'un même hôpital ou de plusieurs hôpitaux
- Les différents dossiers de spécialistes [radiologie...]

Cette façon de considérer le Dossier Patient permettra une meilleure prise en charge possible et la continuité des soins. D'où l'importante notion du

DOSSIER PARTAGE

D'ailleurs, selon l'article 45 du code déontologique français, tout médecin doit, à la demande du patient ou avec son consentement, de transmettre aux médecins qui participent à sa prise en charge ou à ceux qu'il entend consulter, les informations et documents utiles à la continuité des soins.

Selon la loi française du 4 mars 2002, le dossier médical est un outil de communication, partageable par tout professionnel prenant en charge le patient et avec ce dernier.

On ne trouve pas d'article équivalent dans le code déontologique tunisien [voir le décret n° 93-1155 du 17 mai 1993- Site de l'Ordre National des Médecins de Tunisie [www. ordre-medecins.org.tn](http://www.ordre-medecins.org.tn)].

OR

L'informatisation fait, obligatoirement, référence au Partage des Données.

III- INFORMATISATION DU DOSSIER PATIENT

A)OBJECTIFS DE L'INFORMATISATION

UN OBJECTIF PRINCIPAL : L'amélioration de la qualité des soins

COMMENT ?

Par :

L'amélioration de la communication des données

L'aide à la décision

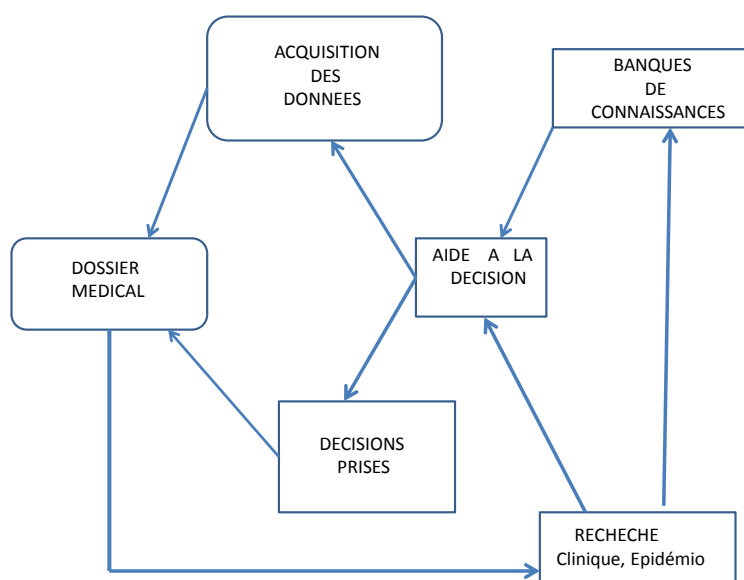
L'évaluation médicale

Ainsi à l'échelon INDIVIDUEL, l'informatisation permettra :

- D'améliorer la gestion des informations (formalisation)
- d'améliorer la disponibilité du dossier et des informations qu'il contient

À l'échelon COLLECTIF l'informatisation permettra :

- L'exploitation des données
 - Épidémiologiques
 - Médico-économiques
- La création de Banques de cas
 - Registres
 -



B) BÉNÉFICES DE L'INFORMATISATION

Sur le plan quantitatif

- augmentation des volumes de stockage, algorithmes de compression
- diminution des temps d'accès, circulation des informations

Sur le plan qualitatif

- lisibilité
- précision

Comparaisons Dossier Papier/Dossier Informatisé

Au niveau du Stockage et de la Communication des informations

- Points forts du DMI :
 - Intégration des données (+multimédia)
 - Lisibilité du dossier
 - Accès à distance
 - Chaînage des épisodes de soins
- Points fort du Dossier Papier : peut-être la convivialité !?

Au niveau du Traitement des données et l'Aide à la Décision

- Points forts du DMI :
 - Rappels et alarmes concernant les allergies, des facteurs de risque, certains antécédents et les rappels d'actions de prévention.
 - Suggestions diagnostiques ou thérapeutiques
 - Traitement des données multimédias
- Points fort du Dossier Papier : Aucun !!!

C) PROCESSUS D'INFORMATISATION

2 Remarques importantes

• Tout d'abord, il faut tenir compte de 3 caractéristiques des données médicales :

- 1) Les données médicales sont véhiculées par un langage qui est caractérisé par son vocabulaire riche et difficile à manipuler
- 2) Elles sont, parfois, subjectives imprécises et même ambiguës
 - Exemple : « volumineuse masse abdominale »
- 3) Ces données évoluent avec le temps :
 - un diagnostic un jour donné, devient un antécédent ultérieurement
 - un problème peut-être inactif au moment de le noter

• De plus, il ne faut pas oublier que le Processus d'informatisation est, souvent, difficile :

- La modélisation des données est complexe : calquer le modèle « papier » est insuffisant
- La terminologie médicale n'est pas standardisée
- Les problèmes humains
 - trop souvent sous-estimés
 - appropriation par les professionnels, interface homme-machine
- Coûts élevés : achat, maintenance
- Formation insuffisante des personnels

Ainsi, pour réussir l'informatisation 2 problèmes doivent être résolus et maîtrisés :

- La structuration de l'information
- La standardisation du langage médicale

I) LA STRUCTURATION DE L'INFORMATION : MODÉLISATION

La modélisation comprend la structuration du dossier et la représentation des éléments d'information.

Deux principales modes de structuration sont possibles :

- structure orientée selon la source : c'est l'organisation traditionnelle en **reproduisant le modèle papier** avec les composantes administratives, cliniques, Diagnostic, Résultats des examens, Traitement, Surveillance. Ce type modélisation ne fait pas apparaître clairement la stratégie médicale.
- structure orientée par problèmes : le recueil de données de base permet de lister tous les problèmes médicaux ou autres qui peuvent être des antécédents, le profil du patient, des symptômes, des examens complémentaires... Cette approche force l'utilisateur à adopter une approche systématisée (guidelines, protocole).

Dans les 2 cas, le dossier est généralement constitué :

- D'une partie non répétitive (identité du malade)
- Plusieurs parties qui correspondent aux différents épisodes (consultations, hospitalisation...)

La représentation des éléments d'information (symptôme, résultats d'examens, compte-rendu) dépend de leur nature :

- valeurs logiques (oui/non);
- valeurs numériques entières ou réelles;
- valeurs qualitatives, correspondant à des choix dans des listes de valeurs
- sous forme de texte; **cette présentation est très lisible pour le médecin mais elle souffre de l'absence d'homogénéité et d'exhaustivité et surtout ne permet pas l'exploitation statistique.**

Donc, la question faut-il avoir :

Une seule rubrique fourre-tout avec texte libre? Ou des rubriques codées?

II) LA STANDARDISATION DU LANGAGE MÉDICALE

On n'invente rien ! ; il suffit d'utiliser les classifications existantes :

- Classification Internationale des Maladies & ses dérivées (CIM-O pour l'oncologie...). Cette classification de l'OMS bénéficie d'une remise à niveau régulière.
- SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine)
- Les classifications des actes
- MeSH (Medical Subject Headings) sert à indexer, cataloguer et retrouver des références de bibliographie dans le domaine de la Santé.

III) MISE EN ŒUVRE (PARTIE INFORMATIQUE)

La gestion informatique du Dossier Patient peut bénéficier de 2 solutions techniques :

- Des Systèmes de Gestion de Bases de données (SGBD de Type ACCESS®, ORACLE®...). Ces produits généraux sont performants mais demandent une intervention préalable de programmeurs. De plus, le défaut majeur de ces produits **reste une très faible aptitude à prendre en considération la dimension temporelle (rappelez-vous que les données médicales évoluent dans le temps).**
- Des logiciels spécialisés de gestion de données médicales qui offrent l'avantage d'une structure, dédiée au dossier médical et comprenant plusieurs fonctionnalités (bureautique, applications de type ordonnances, gestion de rendez-vous...). Toutefois, ces systèmes restent **fermés et souvent très coûteux.**

CONCLUSIONS

Il ne faut pas oublier

- **L'analyse approfondie du discours médical est nécessaire**
- **La sélection d'un modèle approprié est importante**
- **Le choix d'une infrastructure matérielle, et logicielle adaptée**
- **Le choix d'une interface homme-machine**
- **La formation de l'ensemble des personnels**
- **L'aspect culturel +++**
- **Un Coût +++ à prévoir**
- **Qu'on ne passe pas du jour au lendemain du papier à l'informatique**
- **Que l'hôpital sans papier n'est pas une fin en soi**
- **Que l'informatique ne va pas résoudre les problèmes !!!!**

LA REDACTION MEDICALE

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

1. Reconnaître la structure d'un article original qui répond aux normes de la rédaction médicale
2. Énumérer les erreurs de style à éviter lorsqu'on rédige un article original
3. Énumérer les critères permettant un choix approprié du journal dans lequel on voudrait publier un article original
4. Citer les particularités des différentes formes de rédaction médicale

Quoi de plus simple de décider d'écrire un article médical, cependant la déception est grande lorsqu'on voit l'article retourner avec la mention « Rejet ». L'article est rejeté, car il y a une erreur méthodologique fatale, cette situation est rapidement acceptée, en revanche l'article est rejeté, car il est mal rédigé alors qu'on est censé dominer la langue constitue une situation plus vexante.

Décrire le murmure des vagues par une belle nuit d'été avec la pleine lune en savourant l'odeur du jasmin et rapporter un travail médical précis sont deux exercices de rédaction totalement différents. La rédaction médicale n'est pas un exercice de rédaction littéraire, elle est une technique. Tout travail de recherche, bien conduit méthodologiquement, doit être publié. Farfor (1) comparait la rédaction d'un article médical à la vitre d'un aquarium. Si la vitre est sale, il ne sera pas possible d'admirer le contenu de l'aquarium même s'il est beau. En fait, **il ne suffit pas de faire les choses bien, il faut faire savoir et démontrer qu'on les fait bien**. La rédaction médicale ne s'improvise pas et ceci quelles que soient les raisons qui poussent à publier : se faire plaisir, faire plaisir à son patron, diffuser ses travaux, avancer dans le grade universitaire, améliorer ses connaissances. La rédaction scientifique et notamment la rédaction médicale doit être enseignée au même titre que l'anatomie ou les techniques chirurgicales. Cet enseignement a bel et bien démarré en 1970 à Houston par L. De-bakey, en 1975 par Farfor en Grande-Bretagne et les années 80 à Tours. Cet enseignement a démarré en 1992 à la faculté de médecine de Tunis destiné au départ aux formateurs (2) puis aux étudiants de la 5^{ème} année des études médicales de cette même faculté en 1996.

Il existe plusieurs formes de rédaction médicale : l'article original, l'éditorial, le cas clinique ou le fait clinique, la lettre à la rédaction, la revue de la littérature, la mise au point, l'analyse commentée, l'article didactique, le livre et **la thèse de doctorat en médecine qui, lorsqu'elle rapporte un travail original, doit être rédigée comme un article original**.

L'article original est la forme de rédaction médicale la plus rencontrée, par conséquent nous allons la développer en premier. Par la suite nous allons préciser les particularités de chaque forme de rédaction médicale par rapport à l'article original.

L'ARTICLE ORIGINAL

1. STRUCTURE [OBJECTIF N° 1] (3)

L'article original comprend obligatoirement une introduction, un chapitre consacré aux matériels et méthodes, un chapitre correspondant aux résultats de la série rapportée et un autre réservé pour la discussion d'où la dénomination **I M R A D** : I (Introduction), M (Matériel et Méthodes), R (Résultats), AD (And Discussion).

• INTRODUCTION :

À l'introduction on expose la problématique du sujet c'est-à-dire l'état actuel des connaissances et les questions en suspens, puis le but du travail qui correspond à la question à laquelle on se propose de répondre. Il n'y a pas de place pour un rappel historique concernant le sujet traité.

• MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'auteur est tenu de fournir tous les détails du protocole de son travail original permettant à d'autres auteurs, lorsqu'ils le désirent de le reproduire ou de le comparer à leur propre protocole.

Dans le matériel, on mentionne le mode de recueil des observations, les critères d'inclusion des malades et des maladies, les particularités concernant les animaux et les lignées cellulaires.

Dans les méthodes, l'auteur doit préciser le plan de l'étude : étude transversale, étude cas-témoins, étude de cohorte, essai contrôlé avec ou sans tirage au sort. Il doit aussi mentionner le (les) facteur(s) étudié(s), le(s) critère(s) de jugement, les méthodes statistiques (calcul du nombre de sujets nécessaires, les tests statistiques utilisés) et les considérations éthiques.

• RÉSULTATS

Dans ce chapitre, l'auteur doit faire apparaître tous ses résultats et uniquement ses résultats. Il ne faut pas en oublier, il ne faut pas citer les résultats des autres, il ne faut pas fournir des données marginales. Il n'y a pas de références dans ce chapitre. Les données sont souvent réunies dans soit un ou plusieurs tableaux soit dans des figures.

Le **tableau** doit avoir une configuration qui ressemble à la suivante :

Tableau n ° : le titre du tableau _____

Souche _____ **Colonne 1** _____ **Colonne 2** _____ **Colonne 3** _____

Tête de ligne 1

Tête de ligne 2

Notes de bas de tableau

Chaque tableau, doit être compréhensible sans avoir besoin de recourir au texte, est appelé dans le texte et doit être dactylographié sur une feuille à part. L'auteur doit vérifier les totaux et les pourcentages.

Tout ce qui n'est pas du texte ou des tableaux est appelé figure. On appelle **figures** toutes les représentations suivantes : le diagramme en «camembert», les histogrammes, les tracés des courbes (le nuage des points) et les illustrations (les photographies, les radiographies, les coupes histologiques, et les enregistrements). La légende des figures comprend tous les éléments nécessaires à la compréhension de la figure. Les légendes sont dactylographiées sur une feuille à part. Toute figure est appelée dans le texte par un numéro écrit en chiffre arabe correspondant à l'ordre d'apparition dans le texte.

• DISCUSSION

Le chapitre de la discussion commence par la conclusion du travail présenté, puis l'auteur compare ses résultats avec ceux des autres, les divergences avec les autres auteurs se trouvent forcément dans le chapitre des matériels et des méthodes. L'auteur termine en mettant en évidence les points forts (de l'autosatisfaction) et les points faibles de son travail (de l'auto-critique). Le chapitre de la discussion ne doit pas dépasser la moitié de l'article.

• RÉFÉRENCES

Les références peuvent être présentées selon trois systèmes : le système numérique simple qui est le plus utilisé actuellement, le système alphabétique de Harvard et le système alphanumérique. Chaque revue a ses particularités par conséquent il faut se conformer aux instructions des auteurs.

• LE TITRE DE L'ARTICLE ORIGINAL

Le titre principal comprend au maximum 10 mots. Il est dans 90 % des cas informatifs c'est-à-dire il est composé de mots-clés, il peut être affirmatif comportant un verbe et exprimant alors la conclusion du travail, enfin il peut être interrogatif et n'est employé que lorsque la réponse à la question est «oui».

Le sous-titre complète habituellement le titre principal comme par exemple «étude prospective contrôlée».

Le titre courant est le titre abrégé qui se retrouve en haut et à droite sur les pages imprimées de l'article, il doit comporter au maximum 40 caractères.

• LE RÉSUMÉ

Le résumé doit correspondre à l'article en abrégé sous forme de «carte postale». Il fait corps avec le titre. Actuellement le résumé est dit «structuré» comprenant le pré requis (l'état des connaissances, ce qu'on a fait et pourquoi on l'a fait), les méthodes (comment on l'a fait), les résultats (ce qu'on a trouvé) qui doivent correspondre au moins à la moitié du résumé et la discussion où n'est mentionnée que la conclusion du travail c'est-à-dire la réponse à la question posée à l'introduction. Ainsi on retrouve la structure IMRAD. Le résumé doit comporter entre 250 et 300 mots.

2. STYLE [OBJECTIF N° 2] (4)

Le style de rédaction médicale est différent du style de la rédaction littéraire. Il est caractérisé par la **précision** puis la **clarté** et enfin la **brièveté**.

• PRÉCISION

L'auteur doit vérifier l'exactitude des additions et la concordance des chiffres entre les tableaux et le texte.

Les pourcentages sont mentionnés de manière différente selon la taille de l'échantillon :

- | | |
|---|--|
| Si l'échantillon de l'étude < 25 | : on ne mentionne pas de pourcentage |
| Si l'échantillon de l'étude [25 – 99] | : on mentionne le pourcentage sans décimale |
| Si l'échantillon de l'étude [100 – 999] | : on mentionne le pourcentage avec 1 décimale |
| Si l'échantillon de l'étude ≥ 1000 | : on mentionne le pourcentage avec 2 décimales |

Les adjectifs et les adverbes utilisés habituellement pour exprimer le temps « récent ou récemment », une quantité « un certain nombre de. », ou une mesure « gros, élevé, volumineux » sont interdits. En effet, pour le temps il faut donner la date exacte, pour la quantité il faut citer le nombre exact et pour une mesure il faut utiliser le système métrique.

Les variables quantitatives sont exprimées par leur moyenne \pm la déviation standard lorsque la distribution de la variable est gaussienne, sinon par la médiane et les extrêmes.

• CLARTÉ

Le style elliptique est à proscrire, de même que le passif de modestie. La variation élégante, qui consiste à ne pas utiliser le même mot deux fois, est interdite. La répétition des mots est obligatoire, le même mot doit se retrouver dans le tableau, la figure et le texte, en revanche la répétition des phrases est interdite. L'utilisation de la conjonction « et » dans le titre est interdite, car elle met sur le même pied d'égalité les deux termes ou les deux expressions. En effet le titre « hypertension artérielle et grossesse » est vague : s'agit-il de l'étude de l'hypertension artérielle chez les femmes enceintes ou s'agit-il de l'étude du comportement de la grossesse chez les femmes suivies pour hypertension artérielle ?

Le terme « etc. » exprime une action répétitive et par conséquent il n'a pas de place dans une expression comme la suivante « Les antibiotiques classiques sont : les pénicillines, les tétracyclines, etc. ». En effet le terme « etc. » ne signifie rien.

La position forte doit être utilisée à bon escient. Le message à transmettre doit être placé en début de phrase, à titre d'exemple « la figure n° 1 rapporte les courbes de survie et montre que la survie de la population A est supérieure à celle de la population B ». Le message à retenir est la comparaison des 2 courbes de survie, en conséquence il faut le placer en début de phrase comme suit « La survie de la population A est supérieure à la survie de la population B comme le rapporte la figure n° 1 ».

L'abréviation n'est utilisée que si le mot est cité plus de 3 fois, il faut l'expliquer dès la 1ère apparition. Il ne faut jamais mettre une abréviation dans le titre d'un article, le titre des tableaux, les légendes et les figures.

Le temps des verbes est le passé. Quant aux nomenclatures, il faut s'adresser aux spécialistes de votre institution pour retrouver les documents de références, à titre d'exemple pour l'anatomie la référence reste le livre de Rouvière.

• BRIÈVETÉ

La brièveté consiste à diminuer la longueur des phrases sans nuire à la précision et à la clarté. Ainsi, il faut supprimer les adjectifs ou adverbes de jugement « évident, clair, clairement », les réactions émotionnelles tel que « nous étions étonnés de constater... » ou « nous déplorons cinq décès » tout en sachant que la mort est phénomène naturel et que nous allons mourir un jour ou l'autre et les expressions inutiles en position forte telle qu'« il est intéressant de... ».

OÙ PUBLIER UN ARTICLE ORIGINAL [OBJECTIF N° 3] ?

La question « Où publier un article original ? » doit en fait être décomposée en quatre questions :

1. À quoi ressemble votre article original ?
2. Quel est le but recherché ?
3. À qui va servir votre publication ?
4. Quel est le meilleur journal qui convient à votre publication ?

Question n° 1 : Les résultats rapportés par la publication doivent être classés dans une des rubriques suivantes :

- Type 1 : Découverte **originale**, jamais décrite, qui va révolutionner la pratique médicale
- Type 2 : **Essai clinique** ou **expérimental** qui apporte **un plus dans la pratique médicale**
- Type 3 : **Compilation d'observations** dont les résultats suggèrent de réviser soit l'approche diagnostique soit l'attitude thérapeutique
- Type 4 : **Évaluation de l'expérience** de votre institution ou de votre service

Question n° 2 : Est-ce que le but recherché est une information de la communauté scientifique ou la démonstration d'un grand savoir-faire scientifique ?

Question n° 3 : Est-ce que le public cible correspond à des médecins généralistes, des spécialistes de même spécialité ou de spécialité différente, des chercheurs ?

Question n° 4 : La sélection du journal dépend de la spécialité, des sujets préférés par le journal, la réputation du journal, **l'impact factor (IF)** et la **langue**.

L'impact factor d'un journal J est égal au nombre de fois où un article de « J » est cité dans d'autres journaux. À titre d'exemple l'IF de l'année 2011 est égal au rapport A/B où B est le nombre d'articles parus dans le journal « J » durant les années 2009 et 2010 (éditoriaux et lettre à la rédaction exclus), A est le nombre d'articles parmi B qui ont été cités durant l'année 2011. L'impact factor varie en fonction de la spécialité du journal, du nombre d'articles publiés par le journal et la langue du journal.

L'institut scientifique de l'information (ISI) de Philadelphie (5) classe régulièrement les journaux médicaux essentiellement selon leur impact factor qui constitue l'indicateur le plus utilisé devenant ainsi très populaire. L'ISI distingue 4 classes de journaux médicaux, la classe 1 comprend 4 journaux, toutes spécialités confondues, qui ont l'impact factor le plus fort et par conséquent les plus lus de par le monde et qui sont le « **New England Journal of Medicine** (IF=29,512) », le « **Journal de l'American Medical Association** (IF=15,402) », le « **Lancet** (IF=10,232) » et le « **British Medical Journal** (IF=5,331) » (5). La classe 2 comprend les journaux de chirurgie générale ou de médecine générale. La classe 3 comprend les journaux de spécialités chirurgicales ou médicales. La classe 4 comprend les journaux à diffusion locale, quelle que soit la spécialité.

L'IF change selon les années à titre d'exemple les IF de l'année 2010 ont augmenté significativement pour le « **New England Journal of Medicine** (IF2010=53.484) », le « **Lancet** (IF2010=33.633) » et le « **British Medical Journal** (IF2010=13.471) ».

L'impact factor varie en fonction de la spécialité, en effet le premier journal de chirurgie générale est « **Annals of Surgery** (IF 2010=7.474) » a un impact factor significativement plus faible.

L'impact factor varie aussi en fonction de la langue, un article en anglais a un IF égal à 3,7 alors les articles rédigés en allemand, en français et en japonais ont respectivement un IF beaucoup plus faible : 0,6 – 0,5 – 0,5.

En pratique, un article de type1 sera adressé à un journal de la classe 1. Un article de type2 sera adressé à un journal des classes 2 ou 3 selon la spécialité ayant un haut rang indiqué par l'IF. Un article de type2 va permettre un avancement dans la carrière universitaire et/ou d'atteindre une réputation nationale. Un article de type3 sera adressé à un journal des classes 2 ou 3 ayant un IF moins important. Un article de type 4 sera adressé à un journal de la classe 4 avec l'effort de le rédiger en anglais.

AUTRES FORMES DE REDACTION MEDICALE [OBJECTIF N° 4] (6, 7)

Dans ce chapitre, nous allons mentionner les particularités de chacune de ces formes de rédaction médicale comparées à l'article original.

1. **L'article didactique** est destiné à l'enseignement. Le plan est variable, il est adapté au but pédagogique recherché. La répétition des messages (des phrases) est souhaitable. À l'introduction, un rappel historique ou un aperçu général sur la littérature sont autorisés. L'auteur peut mentionner dans le listing des références des références bibliographiques non citées dans le texte avec la mention à titre d'exemple « pour en savoir plus ». Quant au temps des verbes, on est autorisé d'utiliser le présent.
2. **Fait clinique** doit comporter habituellement moins de 750 mots ce qui correspond à 3 pages dactylographiées en double interligne format A4. Le fait clinique rapporte habituellement une à cinq voire sept observations. La nouveauté rapportée par le cas clinique est soit dans la physiopathologie, soit dans la démarche diagnostique ou l'attitude thérapeutique. La structure répond à la forme IMRAD où les chapitres MR correspondent aux observations présentées une après l'autre. On peut insérer au maximum 2 illustrations. Les références doivent être sélectives et ne doivent pas dépasser la douzaine. La discussion ne doit jamais dépasser la moitié de l'article. Le temps des verbes est le passé.
3. **Lettre à la rédaction** est destinée à rapporter soit un cas clinique court, soit des résultats préliminaires d'un travail de recherche, soit des commentaires concernant un article déjà publié dans une revue. La longueur ne doit pas dépasser 500 mots soit 2 pages dactylographiées en double interligne. L'objet de la lettre est mentionné dès la 1ère phrase. Il n'y a pas de la place pour une illustration. Chaque fait mentionné doit être étayé soit par l'auteur soit par une (des) référence(s). Les références, au nombre maximum de cinq, doivent être sélectionnées. Le grand nombre de lettres à la rédaction dans une revue témoigne de la vivacité de cette revue.
4. **L'analyse commentée** reprend l'article à commenter jusqu'à la discussion non incluse, puis arrivent les commentaires qui doivent aller du plus précis au plus général c'est-à-dire de la discussion de la méthodologie à la projection dans l'avenir. On doit noter les discordances avec les résultats des autres articles et mettre à la fin en exergue les manques.
5. **Éditorial** : Un éditorial est rédigé sur invitation proposée par le comité de rédaction. Sa longueur correspond à 2 ou 3 pages dactylographiées en double interligne. Il rapporte l'opinion d'un auteur sur un sujet général ou thématique. Cet auteur est habituellement connu pour sa notoriété dans ce domaine. L'auteur est libre de critiquer, d'interpréter ou de

spéculer. Il n'est pas obligé d'étayer ses affirmations par des références. L'auteur est libre de choisir la structure et le style qu'il désire. Habituellement, il n'y a ni tableau ni figure.

6. **La revue de la littérature** a connu différentes appellations : **mise au point**, **revue générale**. La **mise au point** avait pour objet de faire le point sur un sujet limité. Elle s'adresse à un public de spécialistes. Elle ne doit pas dépasser 12 pages dactylographiés en double interligne. La **revue générale** ressemble à la mise au point. Cependant, sa longueur peut dépasser 12 pages dactylographiées en double interligne, elle s'adresse à un public de non-spécialistes.

Actuellement on parle de **revue narrative** (dénommée autrefois mise au point ou revue générale) ou **revue systématique** associée ou non à une **méta-analyse**. La revue systématique de la littérature consiste à répondre à une question où on a défini le type de patients, l'intervention à évaluer, la comparaison et le critère de jugement (mortalité, morbidité ou qualité de vie). Par la suite le chercheur consulte les articles de la littérature, choisit le type d'article (article original ou autre), le plan de l'étude (essai contrôlé avec ou sans tirage au sort). Il évalue la qualité méthodologique des articles pertinents sélectionnés puis il tire les conclusions en se basant sur les niveaux de preuve avec les grades de recommandations correspondant c'est une approche qualitative. La méta analyse est une revue systématique avec en plus une approche quantitative. Les avantages de la méta-analyse résident dans une plus grande puissance statistique, la diminution de la subjectivité et la généralisation des résultats. Le risque de biais lors du recueil des données constitue le principal inconvénient de la méta analyse.

7. **Abstract** : C'est le résumé destiné pour les congrès. Il est impératif de bien le présenter, car le comité de lecture se base sur l'abstract pour accepter ou refuser la communication proposée pour le congrès. L'abstract ne doit pas dépasser 250 mots soit une page dactylographiée en double interligne. La répétition du titre est autorisée. La structure IMRAD est respectée. Le chapitre des résultats correspond à la moitié de l'abstract et la discussion se limite à la conclusion du travail. On est autorisé à insérer un tableau ou une figure. De même, on peut mentionner une ou deux références. Le temps des verbes est le passé.

RÉFÉRENCES

1. Farfor J.A. – Enseigner la rédaction médicale (chapitre II : La structure du compte-rendu de recherche) – Cahier Médicaux 1976; 2 : 783-785
2. Dziri C. La rédaction médicale : Avant propos Tunisie Chirurgicale 1992; 3/4 : 54
3. Hay J.M. La rédaction médicale (la structure) Tunisie Chirurgicale 1992; 3/4 : 55-60
4. Hay J.M. – La rédaction médicale (le style) – Tunisie Chirurgicale 1993; 1 : 6-9
5. Shein M., Fingerhut A. – Where can the surgeon publish? In Schein M., Farndon J.R., Fingerhut A. – A surgeon's guide to writing and publishing – Londres : tfm Publishing Ltd 2001: 21-29
6. Hay J.M. – La rédaction médicale (les différentes formes de rédaction médicales) – Tunisie Chirurgicale 1993; 4 : 180-187
7. Huguier M., Maisonneuve H., Benhamou C.L., De Calan L., Grenier B., Franco D., Galmiche J.P., Lorette G. – La rédaction médicale : De la thèse à l'article original – Paris : Doin Editeurs 1992

POUR EN SAVOIR PLUS

- a. Hay J.M. – La rédaction médicale (la structure) – Tunisie Chirurgicale 1992; 3/4 : 55-60
- b. Hay J.M. – La rédaction médicale (le style) – Tunisie Chirurgicale 1993; 1 : 6-9
- c. Hay J.M. – La rédaction médicale (les différentes formes de rédaction médicales) – Tunisie Chirurgicale 1993; 4 : 180-187
- d. Huguier M., Maisonneuve H., Benhamou C.L., De Calan L., Grenier B., Franco D., Galmiche J.P., Lorette G. – La rédaction médicale : De la thèse à l'article original – Paris : Doin Editeurs 1992
- e. Salmi L.R. – Lecture critique et rédaction médicale scientifique (comment lire, rédiger et publier une étude clinique ou épidémiologique) – Paris : Elsevier 1998
- f. Moseley J. – Guide pratique pour rédiger un article en anglais – Paris : Éditions tempo médical – Maloine 1993
- g. Schein M., Farndon J.R., Fingerhut A. – A surgeon's guide to writing and publishing – Londres: tfm Publishing Ltd 2001

ÉVALUATION FORMATIVE

Test n° 1 (objectif n° 1) : Dans l'introduction d'un article original, il est autorisé :

- A. de formuler des affirmations sans les justifier par des références
 - B. de développer un court rappel historique
 - C. d'adopter un objectif didactique
 - D. d'exposer l'aspect général du sujet
 - E. de préciser l'aspect particulier du sujet abordé
-

Test n° 2 (objectif n° 1) : Dans le chapitre Matériel et Méthodes d'un article original, on peut :

- A. introduire des commentaires
 - B. utiliser un style télégraphique
 - C. faire état de données marginales
 - D. citer des références concernant une méthode utilisée
 - E. évoquer les biais liés à la méthodologie
-

Test n° 3 (objectif n° 1) : Dans le chapitre des Résultats d'un article original :

- A. on peut donner des résultats marginaux non en rapport avec le but du travail
 - B. Il est autorisé de faire des commentaires
 - C. On peut citer des références
 - D. On peut ne pas donner tous les résultats et en faire découvrir au lecteur dans le chapitre de la discussion
 - E. Le temps des verbes utilisé doit être le passé
-

Test n° 4 (objectif n° 1) : L'erreur (les erreurs) à ne pas faire dans le chapitre de la discussion est (sont) :

- A. Déborder les objectifs définis dans l'introduction
 - B. Transformer la discussion en une revue de la littérature
 - C. Rapporter l'historique du sujet
 - D. Citation de seconde main
 - E. L'utilisation d'expressions émotionnelles
-

Test n° 5 (objectif n° 1) : Il est conseillé d'éviter de citer une ou certaines références parmi les suivantes dans un article original. Laquelle (lesquelles) ?

- A. article difficile d'accès
 - B. une thèse
 - C. articles sous presse
 - D. résumé de congrès non publié dans un périodique
 - E. une communication personnelle
-

Test n° 6 (objectif n° 2) : Une ou plusieurs parmi les expressions suivantes sont des expressions creuses. Laquelle (lesquelles) ?

- A. Il paraît utile de remarquer que...
- B. Il est opportun de signaler que...
- C. Un certain nombre de points nous semblent mériter discussion...
- D. Les auteurs X, Y, Z ont conclu à...
- E. L'analyse du lavement baryté a permis de....

Test n° 7 (objectif n° 2) : Parmi les expressions suivantes une ou plusieurs ne doit (doivent) pas être utilisée(s) lors de la rédaction d'un article original. Laquelle (lesquelles) ?

- A. Nous avons déploré cinq décès.
- B. Nous avons eu la surprise de constater que le taux de mortalité était faible
- C. La posologie ne doit pas être excessive.
- D. Comme le montre le tableau n° 1, nous avons relevé dix complications.
- E. Un examen attentif du tableau n° 2 nous a permis de noter un faible taux de morbidité.

Test n° 8 (objectif n° 1) : Parmi les titres d'articles originaux suivants un ou plusieurs correspond(ent) à un (des) titre(s) non informatif. Lequel (lesquels) ?

- A. À propos de 4 observations de...
- B. Contribution à l'étude de la β thalassémie
- C. Effets de l'antibiotique « X » sur la tuberculose pulmonaire
- D. Le problème du kyste hydatique en Tunisie
- E. Est-ce que l'albendazole est efficace contre l'hydatidose ?

Test n° 9 (objectif n° 3) : Définir l'impact factor.

Test n° 10 (objectif n° 4) : Parmi les propositions suivantes une ou plusieurs est (sont) exacte(s). Laquelle (lesquelles) ?

- A. Un éditorial, concernant un sujet qu'on domine, peut être envoyé à un journal sur motivation personnelle
- B. Une mise au point s'adresse à public de spécialiste
- C. La lettre à la rédaction peut rapporter un cas clinique
- D. Un abstract destiné pour un congrès ne doit pas habituellement dépasser 250 mots
- E. L'article didactique est destiné à l'enseignement

Réponses :
Test n° 1 : DE
Test n° 2 : D
Test n° 3 : E
Test n° 4 : ABCE

Test n° 5 : ABCE
Test n° 6 : ABC
Test n° 7 : ABCE
Test n° 8 : ABDE

Test n° 9 : L'impact factor d'un journal est égal au nombre de fois où un article de « J » est cité dans d'autres journaux
Test n° 10 : BCDE

MÉDECINE FONDÉE SUR LES PREUVES « EVIDENCE BASED MEDICINE »

Les objectifs éducationnels

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- 1- Définir la médecine fondée sur les preuves
- 2- Décrire les différentes étapes de la médecine fondée sur les preuves
- 3- Formuler une question selon le modèle « PICO » devant un problème de santé
- 4- Procéder à une recherche bibliographique méthodique et rigoureuse
- 5- Décrire la lecture critique d'un article pour évaluer la qualité de la méthodologie en l'adaptant à chaque plan de l'étude (Diagnostic, thérapie, revue systématique, complications)
- 6- Définir les différents niveaux de preuves et les grades de recommandations

Activité d'apprentissage

- Procéder à une recherche bibliographique à la bibliothèque sur les bases Medline et la Cochrane Library
- Procéder à la lecture critique d'un article rapportant un essai randomisé, les performances d'un test diagnostique et une méta analyse en se basant sur les grilles fournies avec ce mini module

INTÉRÊT DU SUJET

La médecine enseignée depuis le début des temps se basait sur l'observation de phénomènes survenant accidentellement (comme la découverte de la pénicilline), la survenue de façon répétée de situations cliniques dans des conditions particulières, le raisonnement physiopathologique, l'apprentissage du geste par compagnonnage, l'expérience acquise à partir de cas particuliers et à défaut de tout cela c'est l'opinion d'expert qui était retenue.

Tout paraît bien structuré à première vue, dès lors on se demande pourquoi ce nouveau bruit, ce nouveau concept. A-t-on réellement besoin de la médecine fondée sur les preuves (MFP) ?

Evans & coll (CMAJ 1984; 130:719-22) ont mené une enquête pour évaluer l'évolution de l'état des connaissances au fil du temps après l'obtention du diplôme de Docteur en médecine. L'enquête d'Evans & coll. a été basée sur des QCM « évaluant le niveau de connaissances dans la prise en charge de l'hypertension artérielle » remplies par un groupe de médecins généralistes canadiens avant et après l'envoi d'un « kit de formation ». (QCM de l'American Board of Internal Medicine soumis à 289 internistes). Evans & coll ont constaté un déclin rapide des connaissances au cours des 15 premières années post-diplôme.

David Sackett et Brian Haynes (EBM Notebook 1995; 1 : 5-6) ont rapporté que pour qu'un médecin omnipraticien reste à jour du point de vue connaissance, il doit lire 19 articles par jour (x 365 jours).

Aujourd'hui, on assiste à l'arrivée de plusieurs molécules, modalités thérapeutiques, interventions ou de moyens diagnostiques. Que choisir et comment choisir ? C'est ainsi qu'est né le concept de la médecine fondée sur les preuves (MFP) en 1980 à Mc Master University/Hamilton/Canada et en 1990 ce concept de la MFP a été adopté internationalement grâce aux efforts de l'EBM Working Group dirigé par Gordon Guyatt et les User's Guide of JAMA (les grilles d'évaluation des articles publiés par le Journal of American Medical Association).

DÉFINITION DE LA MÉDECINE FONDÉE SUR LES PREUVES (OBJECTIF N° 1) :

La médecine fondée sur les preuves se définit comme « L'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des **meilleures preuves** scientifiques dans la prise de décisions de soins des patients (Sackett 1996).

La MFP est un concept qui se base sur les **études cliniques de qualité** pour résoudre le(s) problème(s) de santé posé(s) par le patient ce qui amène le médecin à mettre à jour continuellement son **expertise clinique**.

Cette définition exclut les expressions inappropriées, souvent utilisées pour convaincre les collègues ou les patients, qui consistent à dire :

« *MOI, je pense que...* »

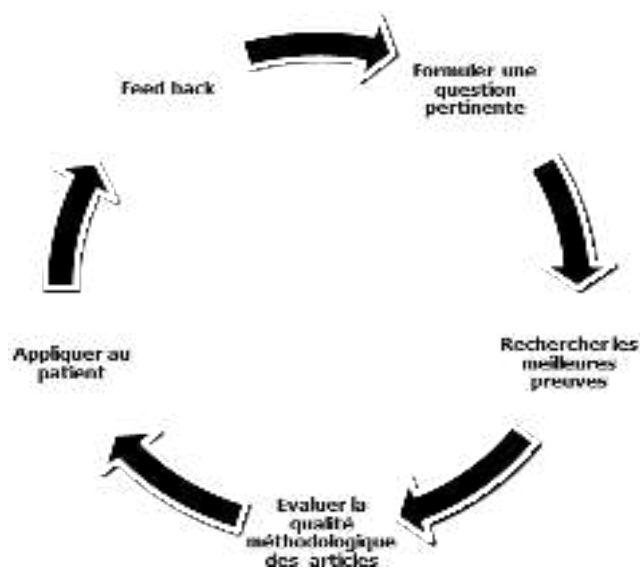
« *C'est comme cela qu'il faut faire* »,

« *J'ai toujours fait ainsi et ça marche* »

« *Croyez mon expérience...* »

LES ÉTAPES DE LA MÉDECINE FONDÉE SUR LES PREUVES (OBJECTIF N° 2)

La MFP comprend cinq étapes : formuler une question pertinente, rechercher les meilleures preuves, évaluer la qualité méthodologique des articles, appliquer au patient puis faire le feed-back.



• FORMULER UNE QUESTION PERTINENTE (OBJECTIF N° 3)

SCÉNARIO CLINIQUE

Vous venez d'admettre du service des urgences une personne chez qui vous avez retenu le diagnostic de pancréatite aiguë avec coulées de nécrose en vous basant sur des arguments cliniques, biologiques et morphologiques.

Faut-il prescrire une antibiothérapie préventive afin de diminuer le risque de surinfection de la nécrose et par conséquent la mortalité ?

Cette question doit être formulée selon le modèle « **PICO** » :

P	Quels types de patients	Pancréatite aiguë
I	Quels types d'Intervention	Antibiothérapie prophylactique
C	Quelle Comparaison	Pas d'antibiothérapie prophylactique
O	« Outcome » Quel est le critère de jugement	Mortalité

• RECHERCHER LES MEILLEURES PREUVES (OBJECTIF N° 4)

La stratégie de la recherche impose comme nous venons de l'annoncer de connaître le problème posé sous forme d'une question selon le modèle « **PICO** » et le **domaine de la recherche** qui diffère selon l'interrogation qu'on se pose :

Comment identifier la maladie (les moyens) ?	Diagnostic
Quelle est la cause du syndrome observé ?	Étiologie
Quelle est l'évolution naturelle ?	Pronostic
Que faut-il faire comme intervention ?	Thérapeutique
Y a-t-il un risque de complications ?	Effets adverses

1. OÙ CHERCHER LES PREUVES



Cette pyramide montre de bas vers le haut les ressources des plus générales (base de la pyramide) vers les plus spécialisées (la pointe de la pyramide).

Livres : C'est une base de travail pour avoir un résumé des connaissances mais ces connaissances datent généralement de plus de deux années lorsque le livre paraît.

Études –Travaux : Ils correspondent à des travaux originaux rapportés dans des journaux qu'on trouve dans les bases :

Medline C'est la base de la National Library of Medicine (USA) qui date de 1966 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), elle a un accès gratuit, elle comprend plus de 22 millions d'articles, 65 % des essais randomisés se trouvent dans la base Medline.

Embase c'est la base européenne équivalente de Medline, elle a démarré en 1980. Elle est payante en passant par OVID.

Medline et Embase regroupent les 90 % des essais randomisés.

Scopus (www.scopus.com) c'est la base d'Elsevier

INIST : Base française de l'Institut National de l'Information Scientifique et Technologique « article@INIST »

Cochrane (registre des études contrôlées) : Ce registre ne concerne que les interventions (thérapeutiques ou préventives), il constitue la plus large base regroupant les essais contrôlés et les essais randomisés.

Sites spécifiques : comme SumSearch <http://sumsearch.uthscsa.edu/cgi-bin/SUMsearch.exe> et celui de La Tunisie Médicale qui date de 2009 www.latunisiemedicale.com à titre d'exemple

Synthèse de la littérature : **Cochrane Library** fournit des **revues systématiques** de qualité (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/106568753/HOME.cgi>), de même que les bases Database of Abstract of Reviews of effects (DARE) et Medline

Synopsis : Evidence based journals : ACP journal Club (ACP: American College of Physician), Evidence-based Medicine/ Nursing, TRIP (www.tripdatabase.com)

Sites Web :

Up To Date (www.uptodate.com) dirigé vers la Médecine Interne, Clinical Evidence (www.clinicalevidence.com),

Guidelines : National Guideline Clearinghouse c'est la base de données la plus large parmi les Evidence based Guidelines (www.guideline.gov). Elle est sponsorisée par l'Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) et l'American Medical Association. Ce site permet d'avoir fulltext aux guidelines, de comparer les guidelines et de soumettre de nouveau guideline basé sur des revues systématiques de qualité ne datant pas de plus de cinq années. Australian Guideline Group (www.health.gov.au/nhmrc/publications/cphome.htm)

2. COMMENT PROCÉDER À LA RECHERCHE EN PRATIQUE ?

La question « PICO » nous fournit les mot-clés comme dans le scénario cité ci-dessus : « pancréatite aiguë » « antibiotiques » « prophylaxie » « mortalité ». Ces mots seront introduits dans la base avec l'un ou une combinaison des opérateurs booléen (AND/OR/NOT). On préfère pour plus de précision utiliser les mots proposés par la base sous le label « Medical Subject

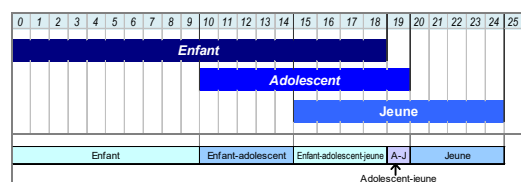
Heading» (MeSH). Les MeSH forment un thesaurus hiérarchisé, les descripteurs sont classés sémantiquement du concept le plus large au concept le plus étroit. L'ensemble du thesaurus figure comme un arbre (les sciences biomédicales) à plusieurs branches (les spécialités). La liste des descripteurs est revue régulièrement avec mise à jour en fonction de l'évolution de la terminologie.

La figure, ci à côté, illustre un exemple de liste de descripteurs sous forme d'un arbre à plusieurs branches. De même, il est possible de limiter la recherche à un type de publication «article original», à un type d'étude «essai randomisé», à une tranche d'âge, à une langue, aux études n'intéressant que l'être humain. La base Medline peut offrir aussi la possibilité de faire le tri de la recherche par la fonction «clinical queries». On peut aussi faire sa propre stratégie.

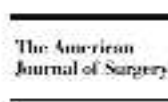
3. Les articles pertinents retenus peuvent rapporter un essai randomisé, les performances d'un test à visée diagnostique, une étude pronostique, une étude du coût des soins, une revue systématique de la littérature associée ou non à une méta analyse.

La revue systématique (une synthèse de la littérature) est un résumé scientifique qui a les avantages d'être transparent, reproductible, très efficace. Il aide le praticien à être «Up to date» malgré un volume important des articles de la littérature. Il aide les patients à avoir une information précise de la décision. La revue systématique est indiquée dans tous les domaines : Diagnostic, Étiologie, Pronostic, Intervention (thérapie et prévention). La revue systématique peut rester qualitative et les conclusions seront formulées sous forme de niveaux de preuves et des grades de recommandations. Ailleurs, la revue systématique des essais thérapeutiques randomisés devient méta analyse lorsque les différents résultats des essais seront compilés selon une méthodologie bien standardisée fournissant un résultat unique, plus universel avec une forte puissance, résumé dans un diagramme appelé «arbre en forêt» ou «forest plot». De telles études, bien faites, réalisent le meilleur niveau de preuve.

L'article, ci-dessous, a rapporté une méta analyse de huit essais randomisés évaluant le rôle de l'antibiothérapie préventive en matière de pancréatite aiguë sévère. Cette méta analyse a conclu à l'inutilité de l'antibiothérapie préventive, le diamant qui est la résultante touche la ligne «1» ce qui veut dire qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative.



The American Journal of Surgery (2006) 197, 826-833

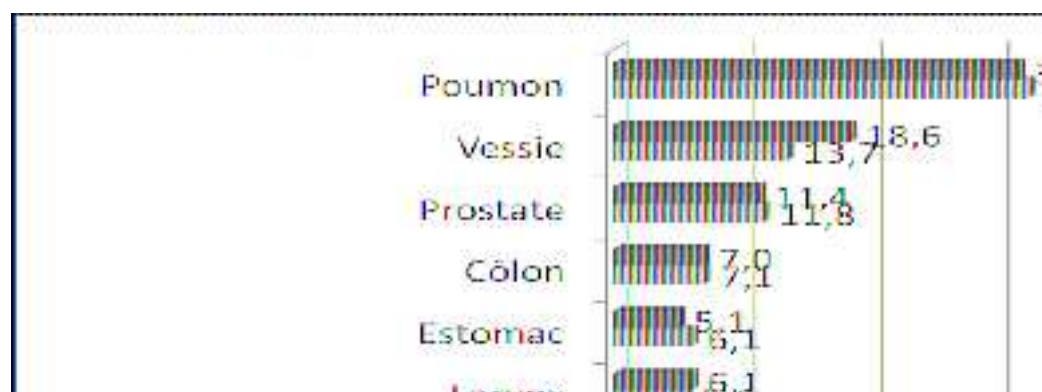


Review

Antibiotic prophylaxis is not protective in severe acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis

Nadim S. Jafri, M.D., M.Sc.^{a,b}, Suhail S. Mahid, M.D., Ph.D.^c, Spencer R. Idstein^c, Carlton A. Hornung, Ph.D., M.P.H.^{a,b}, Susan Galandiuk, M.D.^{c,*}

^aDivision of Internal Medicine, Department of Medicine, ^bDepartment of Epidemiology and Population Health, ^cPrice Institute of Surgical Research and the Section of Colorectal Surgery, Department of Surgery, University of Louisville, School of Medicine, Louisville, KY 40292, USA



• ÉVALUER LA QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE DES ARTICLES (OBJECTIF N° 5) :

Les articles pertinents doivent être évalués avec un esprit critique quel que soit le journal.

Chaque article, pertinent retenu, doit être évalué quant à sa qualité méthodologique, quels que soient les auteurs et le rang du journal. Cette évaluation doit répondre à trois questions :

- 1- Quelle est la validité interne de l'étude (qualité méthodologique)
- 2- Quelle est la validité externe (est-ce que les résultats sont exportables?)
- 3- Est-ce que les résultats sont applicables à mon patient?
- 4- Chaque type de plan d'étude a sa propre grille d'évaluation.

Exemple de l'essai randomisé :

Quelle est la validité interne de l'étude (qualité méthodologique)

Item	Oui	Non	?
1. Est-ce que les patients ont été randomisés?			
2. Est-ce que la personne qui est responsable de la randomisation ignore l'ordre de randomisation?			
3. Est-ce qu'on connaît le sort de tous les patients inclus dans l'essai?			
4. Est-ce que tous les patients inclus ont été analysés dans leur groupe respectif après tirage au sort?			
5. Est-ce que les patients ignoraient le traitement reçu?			
6. Est-ce que le médecin traitant ignorait le traitement prescrit?			
7. Est-ce que la personne qui a évalué le critère de jugement était au courant du traitement reçu?			
8. Est-ce que les groupes étaient comparables au début de l'essai?			
9. Mis à part le traitement à évaluer, est-ce que les groupes ont reçu les mêmes soins par ailleurs?			

Quelle est la validité externe (est-ce que les résultats sont exportables ?)

Groupes	Survenue de l'évènement Oui Non		Total
Groupe du traitement à évaluer (expérimental)			
Groupe contrôle (control)			
Experimental event rate (EER)			
Control event rate (CER)			
Relative risk (RR) + 95% CI			
Relative risk reduction (RRR)+95% CI			
Absolute risk reduction (ARR)+95% CI			
Number needed to treat (NNT)+95% CI			

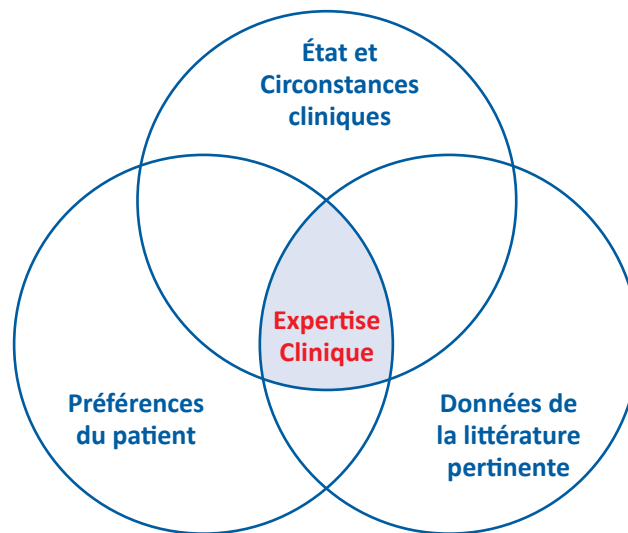
CER: control event rate EER: experimental event rate $ARR = CER - EER$ $RR = EER / CER$ $RRR = (CER - EER) / CER$
 $NNT = 1 / ARR$

Le NNT (Number Needed to Treat) est le nombre de malades à traiter avant de voir le bénéfice apparaître. On peut avoir une signification statistique (ou parfois limite), mais en pratique c'est la signification clinique qui importe le plus, la signification clinique est fournie par le NNT. Un essai randomisé qui rapporte une différence statistiquement significative avec un $NNT=5$ et un autre rapportant une différence statistiquement significative avec un $NNT=1000$ n'ont pas le même impact en pratique clinique. Le 1er est très utile cliniquement en revanche le 2ème donne à réfléchir quant à l'applicabilité clinique.

• Est-ce que les résultats sont applicables à mon patient ?

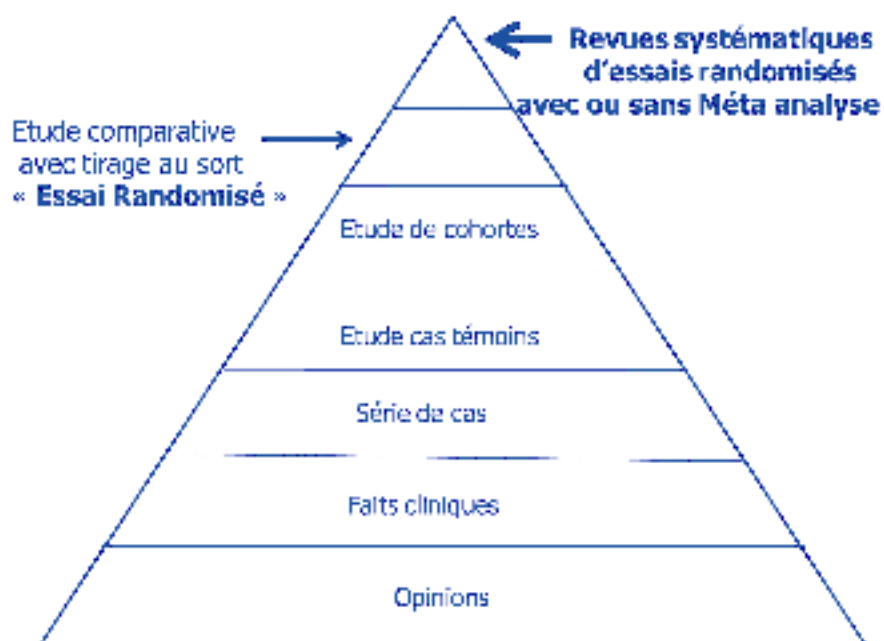
Item	oui	non	?
1. Est-ce que le nouveau traitement avec ses résultats est applicable à mon patient ?			
2. Est-ce que tous les critères de jugement pertinents cliniquement ont été évalués ?			
3. Est-ce que les bénéfices du nouveau traitement l'emportent sur les inconvénients et le coût ?			

Ainsi les trois cercles du processus de la médecine fondée sur les preuves seront réalisés amenant à l'expertise clinique.



Classement des preuves et des grades de recommandation (objectif n° 6)

Les meilleurs niveaux de preuves sont fournis par les revues systématiques avec méta analyse et les essais randomisés en double aveugle.



Cette pyramide émane de la classification d'Oxford pour les études rapportant la comparaison d'interventions.

Les niveaux de preuve et les grades de recommandation correspondant selon la classification d'Oxford sont ci-dessous :

Level of Evidence (LoE) - Oxford classification)¹



LoE	Studies regarding therapy/ prevention / etiology
1a	Systematic reviews (with homogeneity) of randomized controlled trials
1b	Individual randomized controlled trials (with narrow confidence interval)
1c	All or none randomized controlled trials
2a	Systematic reviews (with homogeneity) of cohort studies
2b	Individual cohort study or low quality randomized controlled trials (<80% F-UOI)
2c	'Outcomes' Research; ecological studies
3a	Systematic review (with homogeneity) of case-control studies
3b	Individual case-control study
4	Case-series (and poor quality cohort and case-control studies)
5	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or 'first principles'

¹www.cebm.net/70=1025

Grades of Recommendation (GoR)¹



- A** consistent level 1 studies
- B** consistent level 2 or 3 studies or extrapolations from level 1 studies
- C** level 4 studies or extrapolations from level 2 or 3 studies
- D** level 5 evidence or troublingly inconsistent or inconclusive studies of any level

"Extrapolations" are where data is used in a situation that has potentially clinically important differences than the original study situation.

¹www.cebm.net/70=1025

CONCLUSION

- L'EBM nous fait prendre conscience de ce que nous ne savons pas.
- L'EBM n'est plus une mode mais un paradigme établi.
- L'EBM n'est pas la tyrannie des épidémiologistes, statisticiens ou méthodologistes.
- Le principal mérite de l'EBM est de développer notre esprit critique.
- L'EBM mérite d'être mieux comprise, car elle intègre : Données brutes + raisonnement du praticien + choix du patient
- L'EBM n'est pas un « livre de recettes de cuisine »
- C'est un nouveau paradigme à consommer sans modération, mais avec un esprit critique

ÉVALUATION FORMATIVE

Test n° 1 (objectif n° 1) :

La médecine fondée sur les preuves se définit comme suit « L'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des preuves scientifiques dans la prise de décisions de soins des patients »

☐ Vrai ou ☐ Faux

Test n° 2 (objectif n° 2) :

Les différentes étapes de la médecine fondée sur les preuves sont au nombre de quatre. Lesquelles ?

Test n° 3 (objectif n° 3) :

« PICO » veut dire problème, intervention, comparaison, observation

Test n° 4 (objectif n° 4) :

Citer les bases qui fournissent des revues systématiques

Test n° 5 (objectif n° 5) :

Lors d'une analyse critique d'un article rapportant un essai randomisé, expliquer la différence entre la signification statistique et la signification clinique

Test n° 6 (objectif n° 6) :

Que signifie un niveau de preuve 1 avec recommandation A et une preuve 3 avec recommandation C ?

Réponses :

Test n° 1 : Faux

Test n° 2 : nombre de cinq

Test n° 3 : Patient, Intervention, Compari-

son, Outcome
Test n° 4 : Cochrane, Medline, DARE

Test n° 5 : la signification statistique est

Test n° 6 : Niveau 1 Grade A = recomman-

Test n° 6 : Niveau 1 Grade A = recomman-

ANNEXES

ANNEXE n° 1 - ANALYSE DES ARTICLES ÉVALUANT un TEST DIAGNOSTIQUE

Lorsqu'un nouveau test diagnostique est introduit pour remplacer un test qui a déjà fait ses preuves, ce test doit être comparé à un « Gold Standard ». Les paramètres classiques permettant de comparer un nouveau test à un gold ou référence standard sont la sensibilité, la spécificité, et les valeurs prédictives positive ou négative (PPV, NPV). Un paramètre aussi facile à calculer et plus efficace est le likelihood ratio (LR) ou rapport de vraisemblance.

Le tableau de contingence suivant montre comment on peut calculer les différents indices de la performance diagnostique d'un test.

Référence Standard

	+	-	Total
Test +	a (VP)	b (FP)	a+ b
Test -	c (FN)	d (VN)	c+d
Total	a+ c	b+d	N

VP : Vrai Positif/FP : faux Positif/FN : Faux Négatif/VN : Vrai Négatif

$N = (a + b + c + d)$

Les paramètres diagnostiques :

LR pour un test LR+ = $(\% VP) / (\% FP) = \text{Sensibilité} / (1 - \text{Spécificité})$

LR pour un test -LR- = $(\% FN) / (\% VN) = (1 - \text{Sensibilité}) / \text{Spécificité}$

Sensibilité	$VP / (VP + FN)$
Spécificité	$VN / (VN + FP)$
Valeur prédictive positive	$VP / (VP + FP)$
Valeur prédictive négative	$VN / (VN + FN)$
La concordance	$(VP + VN) / N$
Prévalence	$(a + c) / (a + b + c + d)$

Scénario clinique sur le diagnostic d'une appendicite aiguë

Durant une nuit de garde en chirurgie générale, vous avez vu un homme âgé de 50 ans qui présentait une fosse iliaque droite sensible depuis deux jours, une température à 38 ° Celsius et des Globules blancs à 14 000/mm³. Cette symptomatologie douloureuse le gênait pendant son travail en tant que maçon. Vous évoquez le diagnostic d'appendicite aiguë.

Vous appelez votre assistant de garde et vous lui proposez de faire une appendicectomie chez ce patient. Cependant, votre assistant préfère commencer par une coelioscopie diagnostique pour ce type de malade, car il est possible de tomber sur un appendice sain pour lequel on ferait une appendicectomie inutile. Vous demandez à votre assistant quelle est la probabilité d'avoir un appendice sain chez ce patient?

La réponse est vague.

Soudain, vous vous rappelez d'un papier publié quelques années auparavant dans le World J Surgery concernant la valeur diagnostique de l'histoire clinique, des données de l'examen physique et des tests de laboratoire. En attendant le transfert du malade au Bloc opératoire, vous consultez Pubmed (www.pubmed.gov) pour avoir un accès à cet article, l'hôpital ayant un accès gratuit à la version électronique de ce journal.

Vous allez l'analyser. Le lendemain matin, vous allez calculer discrètement la probabilité post-test de l'appendicite chez ce patient sur la base des données préopératoires (à titre d'exemple choisir le signe de la température $\geq 38^\circ\text{C}$ pour le diagnostic de toutes les formes d'appendicites).

Est-ce que la coelioscopie diagnostique était utile ou non ?

EXERCICE

Lecture critique de l'article du World Journal of Surgery 1999; 23 : 133-140) puis remplir la grille d'évaluation.

GRILLE D'ÉVALUATION D'UN ARTICLE rapportant L'ÉVALUATION D'UN TEST DIAGNOSTIQUE

VALIDITÉ

Item	Oui	Non	?
1. Est-ce qu'il y a eu une comparaison avec un standard de référence d'une façon indépendante et aveugle ?			
2. Est-ce que l'échantillon sélectionné des patients inclus est représentatif des patients à qui on va faire le test en pratique clinique ?			
3. Est-ce que les résultats du test soumis à l'évaluation ont de l'influence sur la décision de faire ou non le standard de référence ?			
4. Est-ce que les différents temps de la technique du test ont été bien décrits permettant une reproduction de l'expérimentation ?			

Résultats

Est-ce qu'il y a des données suffisantes pour calculer les « Likelihood ratios »

Groupes	Malades	sujets sains	Total
Test positif			
Test négatif			
Sensibilité (95 % CI)			
Spécificité (95 % CI)			
Valeur prédictive positive (95 % CI)			
Valeur prédictive négative (95 % CI)			
Likelihood ratio + (95% CI)			
Likelihood ratio- (95% CI)			

APPLICABILITÉ : Est-ce que ces résultats vont m'aider à traiter mon patient ?

Item	Oui	Non	?
1. Est-ce que la reproductibilité du test et de son interprétation est possible dans mon contexte ?			
2. Est-ce que les résultats sont applicables pour mon patient ?			
3. Est-ce que les résultats vont faire changer mon attitude ?			
4. Est-ce que les patients vont bénéficier des résultats de ce test ?			

UNE REVUE SYSTÉMATIQUE

Le nombre de revues systématiques de la littérature est en train de grimper d'une façon consistante. Généralement, il est sage de chercher une revue systématique en premier, avant de regarder les essais individuels.

Exercice : Lecture critique de l'article de l'American Journal of Surgery 2009 ; 197 : 806-813.

GRILLE D'ÉVALUATION D'UN ARTICLE rapportant une REVUE SYSTÉMATIQUE d'essais randomisés

VALIDITÉ

Item	Oui	Non	?
1. Est-ce qu'il s'agit d'une revue systématique d'essais randomisés ?			
2. Existe-t-il un chapitre réservé aux méthodes qui décrit :			
a. la stratégie de la recherche et tous les articles pertinents ?			
b. l'évaluation de la validité spécifique de chaque essai ?			
3. Est-ce que les résultats sont concordants d'une étude à l'autre ?			
4. Est-ce que les données individuelles des patients ont été analysées ?			

Résultats (N.B. Pour chaque comparaison, utiliser des tableaux à part).

Intervention :

Traitement contrôle :

Critère de jugement : Variable dichotomique (exemple : Guérison/Échec)

Critère de jugement :

Suivi à long terme semaines/mois/ans

Nombre d'essais

Mesure de l'association	Valeur	IC 95 %	Homogénéité
Relative risk (RR)			
Odds ratio (OR)			
Absolute risk reduction (ARR)			
Number needed to treat (NNT)			

APPLICABILITÉ : Est-ce que ces résultats vont m'aider à traiter mon patient ?

Item	Oui	Non	?
1. Est-ce que notre patient est différent de ceux de l'étude si bien que les résultats ne peuvent pas lui être appliqués ?			
2. Est-ce que le traitement est possible dans mon contexte ?			
3. Quels sont les bénéfices et les inconvénients de ce traitement pour notre patient ?			
4. Quelles sont les préférences du patient quant à l'évolution qu'on veut prévenir et les effets indésirables qu'on peut lui causer ?			