

# LISTE DES ABREVIATIONS

ARN : Acide Ribonucléique

ARV : Antirétroviraux

CD4 : Cluster de Différenciation 4

CDC: Center for Disease Control

CRF: Circulating Recombinant Form

Elisa : Enzym linked ImmunoSorbent Assay

FHI: Family Health International

Gp : glycoprotéine

Ig G : Immunoglobuline G

IST : Infections Sexuellement Transmissibles

LBV : Laboratoire de bactériologie – virologie

MSPM : Ministère de la santé et de la prévention médicale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONUSIDA : Organisation des Nations Unis / SIDA

PNLS : Programme National de Lutte contre le SIDA

PTME : Prévention de la Transmission Mère Enfant

RPR : Rapid plasma reagin

SU : Surface

TPHA : Traponema Pallidum Hemagglutination Assay

TS : Travailleuses de sexe

-TM : Transmembranaire

USAID: United States Agency International Development

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Résumé mondial de l'épidémie de VIH et de SIDA : 2006

Tableau II : Distribution des sites sentinelles selon les régions et le groupe cible

Tableau III : Taille des échantillons et prévalence du VIH chez les femmes  
Enceintes dans les sites sentinelles : 2000 - 2004

Tableau IV : Prévalence du VIH par tranche d'âge chez les femmes enceintes :  
2002

Tableau V : Prévalence du VIH selon l'âge chez les femmes enceintes en 2004

Tableau VI : Prévalence du VIH chez les malades hospitalisés dans les sites  
Sentinelles 2000 - 2004

Tableau VII : Prévalence du VIH chez les tuberculeux dans les sites sentinelles  
2000 - 2004

Tableau VIII : Prévalence du VIH chez les travailleuses de sexe dans les sites  
Sentinelles 2000 - 2004

Tableau IX : Projection et estimation de quelques indicateurs relatifs au VIH/  
SIDA

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : Structure du VIH

FIGURE 2 : Génome du VIH

FIGURE 3 : Evolution cinétique des différents marqueurs du VIH

FIGURE 4 : Principe de l'Elisa sandwich

FIGURE 5 : Résultats de sérologie VIH obtenus par ELISA

FIGURE 6 : Principe du Western blot

FIGURE 7 : Résultats de sérologie VIH obtenus par Western blot

FIGURE 8 : Evolution de la prévalence du VIH chez les femmes enceintes

FIGURE 9 : Evolution de la prévalence du VIH chez les travailleuses de sexe

FIGURE 10 : Prévalence du VIH dans différents pays de l'Afrique de l'Ouest

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
1° PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE : LE VIRUS DE L'IMMUNODEFICIENCE ACQUISE (VIH) ET LES METHODES DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DE L'INFECTION A VIH	
1-TAXONOMIE ET STRUCTURE DU VIRUS.....	3
A-le génome.....	3
a) les gènes classiques.....	4
b) les gènes supplémentaires.....	4
B-la capside virale.....	5
C-la matrice.....	5
D-l'enveloppe.....	5
2-VARIABILITE GENETIQUE.....	5
3-EPIDEMIOLOGIE DE L'INFECTION.....	7
A-evolution.....	7
B-modes de transmission du virus.....	8
a) transmission par voie sexuelle.....	8
b) transmission par voie sanguine.....	8
c) transmission materno-fœtale ou transmission verticale.....	9
C-repartition géographique des types et sous- types.....	9
4-HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE.....	10
A-la primo-infection.....	10
B-L'infection asymptomatique.....	10
C- le Syndrome de l'Immunodéficience Acquise ou SIDA.....	11
5-DIAGNOSTIC : PRINCIPES ET METHODES.....	13
6-METHODES DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DU VIH.....	17
A-principe de la surveillance épidémiologique.....	17
B-la surveillance biologique.....	19

a) la sérosurveillance sentinelle.....	19
b) enquêtes sérologiques de la population générale.....	19
c) autres types de surveillance biologique.....	20
C-la surveillance comportementale.....	20
a) les enquêtes de la population générale.....	20
b) les enquêtes dans des sous population spécifiques.....	21
D-les systèmes de surveillance seconde génération.....	21
E-autres sources d'informations utiles.....	22

## 2° PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL

### **SURVEILLANCE DE L'INFECTION A VIH AU SENEGAL**

(PAYS A EPIDEMIE CONCENTREE) 2000 à 2004

7-CONTEXTE.....	23
8- CADRE DE L'ETUDE.....	23
9- INSTITUTIONS PARTENAIRES.....	24
A-le conseil national de lutte contre le sida (CNLS).....	24
B-la division de lutte contre le SIDA/IST du ministère de la santé et de la prévention médicale.....	24
C-le laboratoire de bactériologie virologie de l'Hôpital Aristide le Dantec (LBV).....	24
D-les laboratoires régionaux du ministère de la santé et les structures sanitaires sites de la surveillance sentinelle.....	24
10-MATERIEL UTILISE.....	24
11-METHODOLOGIE.....	25
A-objectifs de la surveillance sentinelle.....	25
B- population cibles.....	25
C-taille d'échantillon par sites.....	26
D-sites sentinelles.....	26
E-périodicité et durée de la collecte des données.....	28

F-déroulement de la collecte des données de surveillance.....	28
a) activités au niveau des sites.....	28
b) activités au niveau du laboratoire de bactériologie virologie LBV.....	28
c) analyses au laboratoire.....	28
G-gestion et analyse des données.....	29
H-dissémination des données de surveillance.....	30
I-interprétation des données.....	30
12-RESULTATS.....	31
A-prévalence du VIH chez les femmes enceintes (2000 à 2004).....	31
B- prévalence du VIH chez les malades hospitalisés et les tuberculeux.....	36
(2000 à 2004)	
C- prévalence du VIH chez les travailleuses du sexe (TS).....	38
13-METHODES D'ESTIMATION ET DE PROJECTION DE LA	
SURVEILLANCE SENTINELLE.....	40
A- méthodologie.....	40
B- résultats.....	41
DISCUSSION DES RESULTATS DE LA SURVEILLANCE SENTINELLE	
Contraintes du système de surveillance actuelle.....	44
Acquis de la surveillance sentinelle.....	45
 CONCLUSION	

# ***INTRODUCTION***

Le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA), identifié en 1981 chez des homosexuels américains<sup>1</sup> (9), fut rapidement considéré, par analogie avec les modèles animaux, comme étant d'origine rétrovirale. Le virus en cause, caractérisé en 1983 à partir de cellules lymphoïdes ganglionnaires (4), fut dénommé LAV (Lymphadenopathy Associated Virus), puis VIH (Virus de l'Immunodéficience Humaine) (4). Deux années plus tard, la détermination du génome viral a permis de distinguer deux virus apparentés mais génétiquement distincts : le VIH-1, responsable de l'épidémie mondiale actuelle et le VIH-2 endémique en Afrique de l'Ouest (2).

Des recherches intenses menées depuis plus de 20 ans, ont permis de mieux comprendre les stratégies qu'utilisent ces virus pour se multiplier et persister dans l'organisme.

Des traitements anti-rétroviraux ont ainsi été mis au point et ont, depuis 1996, fait reculer, dans les pays développés, le nombre de cas de SIDA et de décès dus à cette maladie. Mais les deux tiers des personnes infectées vivent dans les pays à ressources limitées où l'accès aux soins et aux thérapeutiques est faible<sup>2</sup>.

Globalement, le SIDA est responsable de la mort de plus de 25 millions de personnes depuis qu'elle a été identifiée en 1981, ce qui en fait l'une des épidémies les plus dévastatrices de l'histoire<sup>3</sup>.

L'ampleur de cette pandémie a pu être suivie grâce à une importante composante des programmes nationaux de lutte contre le SIDA qu'est la surveillance de l'infection à VIH. Cette surveillance peut être une surveillance biologique, comportementale, combinée, etc (voir plus loin)

La Surveillance sentinelle est la surveillance biologique la plus communément utilisée.

Après la description des premiers cas de SIDA en 1986, le Sénégal a, dès 1989, mis en place un système de surveillance de l'infection à VIH par sites sentinelles qui a fourni l'essentiel des données obtenues sur l'épidémie de VIH dans le pays<sup>4</sup>

En 2000, l'ONUSIDA/OMS publie de directives de surveillance seconde génération du VIH<sup>5</sup>

1 - CDC : kaposi's sarcoma and pneumocystis pneumonia among homosexual men. MMWR july 3, 1981 ; 30 : 305 -308



2 - ONUSIDA OMS : le point sur l'épidémie du SIDA. Rapport décembre 2005

3 - ONUSIDA OMS : le point sur l'épidémie du SIDA. Rapport décembre 2006

4 – Groupe épidémiologie PNLN : Bulletin épidémiologique du VIH (1 à 12)

5- ONUSIDA/OMS :guidelines for second generation HIV surveillance 2000

L'objectif de ce présent travail est de faire le point sur les cinq dernières années de surveillance pour en dégager les points forts et les points faibles et tirer les leçons et les contraintes de ce système de surveillance classique avant de passer à la surveillance seconde génération.

***PREMIERE PARTIE :***

***REVUE DE LA LITTERATURE  
LE VIRUS DE L'IMMUNODEFICIENCE ACQUISE  
(VIH) ET LES METHODES DE SURVEILLANCE  
EPIDEMIOLOGIQUES DE  
L'INFECTION A VIH***

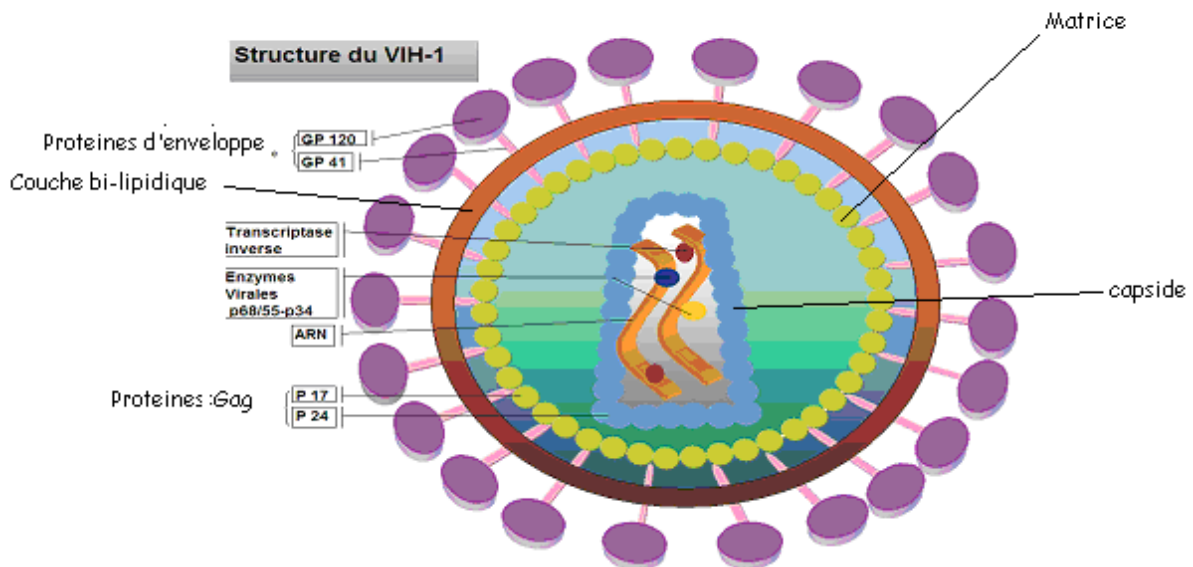
## 1- TAXONOMIE ET STRUCTURE DU VIRUS

Le VIH appartient à la famille des *Retroviridae* et à la sous-famille des *Lentivirinae*. Deux types de VIH sont identifiés à ce jour :

Le VIH 1 : Répandu en Europe, aux Etats Unis, en Afrique centrale et en Afrique de l'est.

Le VIH 2 : Répandu surtout en Afrique de l'ouest.

Le virus se présente sous la forme d'une particule sphérique de 80 à 100 nm de diamètre. Il est constitué de quatre éléments : le génome, la capsid, la matrice et l'enveloppe (Figure 1).



**Figure 1 : Structure du VIH\*.**

### A. Le génome (Figure2)

Il est constitué de deux molécules d'ARN identiques, chacune d'elle comporte environ 10 000 nucléotides porteurs de l'information génétique nécessaire à la synthèse des protéines virales.

Ce génome comporte des gènes dits classiques et des gènes dits supplémentaires.

\* OMS Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires. (2004).

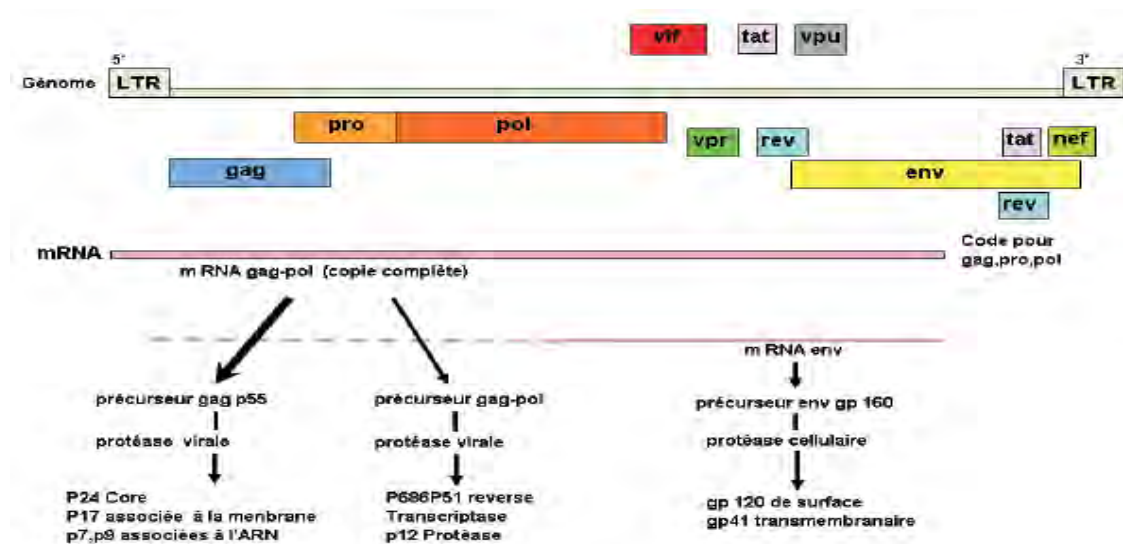
## a) Les gènes classiques

Ils représentent la majeure partie de la molécule d'ARN et sont constitués de trois gènes :

- **Le gène gag (group antigen) :** il code pour des protéines de la structure interne du virus
  - p17 MA (matrice)
  - p24 CA (capside)
  - p7 NC (nucléocapside)
- **Le gène pol (polymérase) :** il code pour les enzymes virales transcriptase inverse, intégrase et protéase.
- **Le gène env. (enveloppe) :** il code pour des protéines de la structure externe du virus.
  - gp160 (c'est une protéine précurseur)
  - gp120 SU (c'est une protéine de la surface de l'enveloppe virale)
  - Gp 41 TM (protéine transmembranaire).

## b) Les gènes supplémentaires

On a identifié six gènes appelés *tat*, *rev*, *nef*, *vif*, *vpr* et *vpu* (VIH-1) ou *vpx* (VIH-2). Ces gènes codent pour des protéines de régulation qui interviennent lors de la réplication virale, mais qui ne participeront pas à la structure du virus.



**Figure 2 : Génome du VIH-1\***

\* OMS Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires. (2004).

## **B. La capsid virale**

Située au cœur de la particule virale, elle est constituée de protéines p24. Elle renferme les deux molécules de l'ARN, la protéine p7 et les enzymes virales (transcriptase inverse et intégrase).

## **C. La matrice**

Constituée de protéines p17, elle tapisse l'intérieur de la particule virale. La protéase virale se retrouve au niveau de cette matrice.

## **D. L'enveloppe**

C'est un fragment de la membrane cytoplasmique de la cellule hôte qui est utilisé par le virus comme enveloppe externe.

Elle est recouverte à sa surface par la glycoprotéine d'enveloppe externe gp120 et par la glycoprotéine gp41 transmembranaire.

Ces glycoprotéines de surface proviennent du clivage de la gp160 qui est un précurseur. La gp120 est une protéine dont la structure se modifie continuellement du fait d'une variabilité génétique propre au VIH.

## **2. VARIABILITE GENETIQUE DES VIH**

Le VIH est caractérisé par une grande variabilité génétique ( **20, 21, 24**). Ceci va constituer un élément aggravant de l'infection, car l'organisme infecté va sans cesse lutter contre des souches différentes.

Le génome du virus contient toutes les informations génétiques nécessaires à la perpétuation du message.

Cependant, pour survivre, il doit constamment s'adapter aux menaces de l'environnement. Les variations qu'il va subir au niveau de son génome vont se traduire par des modifications de la structure externe. Le système immunitaire se retrouvant confronté à une structure nouvelle ne la reconnaît pas, laissant ainsi le virus lui échapper. Néanmoins, tous les virus modifiés ne survivent pas car ils ne vont pas résister à la pression de la sélection qu'ils subissent. La diversité est produite au hasard, seules les bonnes variations (celles qui ne perturbent pas la multiplication) seront viables. Les mauvais variants disparaissent car les modifications subies empêchent la multiplication virale de se dérouler normalement, ce qui est létal pour le virus. L'apparition de nouveaux variants est favorisée par la multiplication très rapide du virus, de l'ordre de 10 000 virus par jour en moyenne. À ce rythme, pour une particule virale au départ on en aura mille milliards au 4ème jour. Le nombre de virus éliminés par la sélection est dérisoire par rapport à cette production.

La variation fait suite aux erreurs qui surviennent lors de la réplication du génome viral et sont le fait surtout de la transcriptase inverse. Elle fait en moyenne une erreur sur 10 000 nucléotides, ce qui correspond à la taille du génome. Mais du fait de la sélection, ne seront gardés que les variants pouvant se répliquer. En général, lorsque la variation touche les protéines *env.*, la souche obtenue est viable car elle va présenter une structure non reconnue par le système immunitaire de l'hôte. Si la variation entraîne une modification d'une enzyme du virus, ce variant disparaît car il ne peut plus se multiplier.

La variabilité du gène codant pour la glycoprotéine gp 120 est importante à considérer car c'est celle-ci qui permet la fixation du virus au récepteur CD4. On a pu constater que la gp120 possède une région constante (C) et une région variable (V). Les régions constantes sont essentielles à la survie du virus; lorsque le gène qui code leurs protéines subit une mutation, celle-ci est létale. Les modifications qui portent sur la région V mettent la gp120 à l'abri de la réponse immunitaire de l'hôte, et permettent au virus d'infecter facilement d'autres cellules.

Les modifications du gène gag, dues aux erreurs commises par la transcriptase inverse, vont se traduire par des modifications antigéniques de la région V de la gp 120. C'est cela qui a permis d'identifier les groupes et les sous types du VIH-1.

En 1986, un second virus, le VIH-2, a été découvert en Afrique de l'Ouest. Les études génétiques montrent qu'il y a seulement 42 % d'homologie entre le VIH-1 et le VIH-2 ; chaque type de virus comporte lui-même des différences. Le VIH-1 est divisé en trois groupes M (majoritaire), O (Outlier) et N (non-M non-O). Le groupe M est lui-même subdivisé en sous-types dénommés par des lettres allant de A à K et de souches recombinantes (CRF).

La connaissance de la variabilité génétique du virus est importante pour la mise au point de tests de diagnostics et de vaccins. En effet, un test peut être bon dans un pays et pas dans un autre s'il ne détecte pas tous les sous-types circulant dans cet autre pays. Cette variabilité doit être prise en compte lors du choix des tests diagnostics.

Pour les vaccins, il est bien connu que celui-ci doit donner aux cellules mémoires de l'organisme la structure de l'antigène pour leur permettre de déclencher la réponse immunitaire lors d'un contact ultérieur avec le virus. Or les modifications continues qui affectent la région V de la gp120 rendent difficile la mise au point d'un vaccin qui pourrait faire produire des anticorps neutralisants. Le vaccin produit à partir d'une souche ne serait efficace que contre la souche utilisée. Cependant, même dans ce cas il peut devenir inopérant. En effet, la grande vitesse de la réplication virale débouchera rapidement sur l'apparition de nouveaux variants chez la personne, non reconnus par les anticorps vaccinaux.

Cette répartition est cependant très évolutive, avec la variabilité importante du virus, l'apparition de nouveaux sous-types n'est pas à exclure.

### 3- ÉPIDÉMIOLOGIE DE L'INFECTION

#### A. Evolution

Découverte en 1981 chez des homosexuels américains, l'infection à VIH/SIDA est aujourd'hui un phénomène mondial bien établi retrouvé dans tous les continents.

Plus de vingt ans après son apparition, le SIDA est devenu l'une des premières causes de mortalité dans le monde. En 2006, près de 40 millions de personnes dans le monde étaient infectées par le VIH et plus de 2,8 millions de personnes sont morts du SIDA ( Tableau I).

L'Afrique subsaharienne où vit moins de 10% de la population mondiale représente la région la plus touchée avec près de 64% de toutes les personnes vivant avec le VIH<sup>1</sup>.

Au Sénégal le SIDA est considéré comme une priorité de santé publique.

Pendant les premières années, la maladie atteignait surtout des jeunes hommes homosexuels.

Mais au fil du temps, elle s'étendit aux toxicomanes par intraveineuse, aux receveurs de sang et dérivés sanguins et enfin à la population hétérosexuelle

**Tableau I : Résumé mondial de l'épidémie de VIH et de SIDA, 2006<sup>2</sup>**

<b>Nombre de personnes vivant avec le VIH en 2006</b>	Total	39,5 millions [34,1 – 47,1 millions]
	Adultes	37,2 millions [32,1 – 44,5 millions]
	Femmes	17,7 millions [15,1 – 20,9 millions]
	Enfants, moins de 15 ans	2,3 millions [1,7 – 3,5 millions]
<b>Nouveaux cas d'infection à VIH en 2006</b>	Total	4,3 millions [3,6 – 6,6 millions]
	Adultes	3,8 millions [3,2 – 5,7 millions]
	Enfants, moins de 15 ans	530 000 [410 000 – 660 000]
<b>Décès dus au SIDA en 2006</b>	Total	2,9 millions [2,5 – 3,5 millions]
	Adultes	2,6 millions [2,2 – 3,0 millions]
	Enfants, moins de 15 ans	380 000 [290 000 – 500 000]

1-2 - ONUSIDA / OMS : le point sur l'épidémie du SIDA. Rapport décembre 2006

## **B. Modes de transmission du virus\***

Le virus VIH a été isolé de tous les liquides biologiques comme le sang, la sueur, les larmes, le liquide céphalorachidien, la salive, le sperme et les sécrétions vaginales.

Cependant la cible du VIH étant principalement le lymphocyte auxiliaire T CD4 et également le macrophage, pour être infectieux il doit franchir la barrière sanguine

Trois modes principales de transmission ont été retenues :

### **a- Transmission par voie sexuelle :**

Elle est beaucoup plus fréquente ; elle est responsable de 70% à 80% des cas d'infection **(8)**.

La présence du virus dans le sperme et dans les sécrétions vaginales explique la transmission hétérosexuelle en Afrique où le nombre de cas de sida est plus élevé chez les femmes que chez les hommes.

Certaines infections sexuellement transmissibles et surtout le multipartenariat favorisent cette transmission **(8)**.

En Europe et aux USA, ce sont surtout les homosexuels mâles qui sont touchés.

Mais cette tendance est revue à la baisse aujourd'hui au profit de la transmission hétérosexuelle et par voie intraveineuse chez les utilisateurs de drogues, surtout dans le sud de l'Europe.

Cette transmission se fait lors des rapports anaux, vaginaux et bucco-génitaux.

### **b- Transmission par voie sanguine :**

Elle se fait essentiellement par l'intermédiaire de sang contaminé.

De nombreux cas de sida ont été reconnus chez des personnes ayant reçu des transfusions de sang contaminé **(5)**. Cependant, cette voie de transmission est aujourd'hui relativement rare du fait du dépistage systématique des donneurs de sang **(16)**.

Une autre démonstration du passage du virus par voie sanguine est le pourcentage accru de toxicomanes séropositifs par usage de drogues injectables par intraveineuse.

En Afrique dans certains hôpitaux, les seringues étaient réutilisées après stérilisation plus ou moins douteuse et cela expliquait le plus fort pourcentage de sujets infectés dans les hôpitaux.

Aujourd'hui, ce mode de transmission est devenu rare **(5)**.

\* - OMS *Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires.* (2004).



La transmission du VIH par d'autres instruments souillés (aiguilles d'acupuncture ou de mésothérapie, aiguilles de percements d'oreilles) a également été décrite ( 23).

En Afrique, certaines pratiques traditionnelles peuvent être source de contamination : tatouages, scarification, circoncision, excisions..... (23)

### **c- Transmission materno-fœtale ou transmission verticale :**

Le VIH est capable de franchir la barrière hémato-placentaire et contaminer le fœtus *in utero*. Le cas le plus fréquent semble être, toutefois, lors de l'accouchement.

De plus, le VIH se trouve dans le lait maternel d'où une possibilité de contamination lors de l'allaitement (fréquente en Afrique).

En Europe et aux USA, la toxicomanie est la cause la plus fréquente chez la femme en âge de procréer. Cependant, de plus en plus, ces cas proviennent de femmes contaminées par leurs partenaires toxicomanes ou bisexuels.

En Afrique, les cas pédiatriques proviennent surtout de femmes séropositives contaminées par voie hétérosexuelle ( 5).

### **C. Répartition géographique des types et sous-types**

Le VIH-1 est présent dans le monde entier. Du fait de sa variabilité génétique, il est subdivisé en groupes O, M et N. Le groupe M se rencontre dans le monde entier et les groupes O et N sont identifiés au Cameroun. Le groupe M est subdivisé en sous-types dont la répartition mondiale est très variée (17, 6, 14, 18, 19, 12,13).

En fonction de la prédominance actuelle, on peut donner la répartition géographique suivante des sous- types :

- A, C, D, E, F, G, H, et J en Afrique centrale.
- A, C en Afrique de l'Ouest.
- B en Amérique du Nord et du Sud, en Europe, en Australie et au Japon.
- C, A, D en Afrique australe.
- C en Inde.
- E en Thaïlande.
- F au Brésil.

Dans la pratique du laboratoire, il est important de connaître la circulation des souches dans sa région et cela pour pouvoir faire un choix judicieux des tests. Par exemple, il faut noter

également la présence de recombinaisons dans diverses parties du monde, ainsi que la localisation du VIH-2 essentiellement en Afrique de l'Ouest bien que des cas aient été notifiés en Europe.

Les fabricants produisent des tests détectant un maximum de souches, cependant il faut toujours valider le test proposé avec des sérums VIH positifs provenant de toute la région où l'on exerce avant de le retenir.

#### **4- HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE\***

Entre le jour de l'infection et l'apparition des anticorps, il s'écoule un laps de temps qu'on appelle fenêtre sérologique.

Durant cette période, les tests de dépistage n'arrivent pas à détecter la présence du virus.

L'infection à VIH évolue en trois phases (figure3) : la Primo-infection, l'infection asymptomatique et la maladie (7, 22).

##### **A. La primo-infection**

Le virus pénètre dans l'organisme et gagne les ganglions lymphatiques où il va se multiplier essentiellement dans les lymphocytes CD4+. Au cours de cette phase qui peut durer jusqu'à 48 heures, il n'y a aucun signe clinique ou biologique permettant de faire le diagnostic.

Le virus se multiplie en grandes quantités dans les ganglions lymphatiques qui deviennent palpables cliniquement et des quantités importantes de virus sont libérées dans le sang. Cette virémie peut être objectivée par la mesure de la charge virale plasmatique et par la recherche de l'antigénémie p24; elle augmente rapidement. Dans 50 % des cas, cette primo infection est accompagnée de signes cliniques non spécifiques : fièvre, arthralgies, céphalées et poly adénopathies. Lorsque les signes cliniques sont importants au cours de la primo infection, il faut craindre une évolution rapide vers le stade de SIDA.

La charge virale plasmatique, c'est-à-dire la quantité de virus présente dans l'organisme, se positive dès le 7<sup>e</sup> jour. L'antigène p24 peut être détecté à partir du 15<sup>e</sup> jour.

##### **B. L'infection asymptomatique.**

La séroconversion commence avec l'apparition des anticorps anti-VIH dans la circulation, au plus tôt la 3<sup>e</sup> semaine et au plus tard le 7<sup>e</sup> mois après la contamination; le délai moyen d'apparition est de 6 à 8 semaines.

*\* OMS Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires. (2004)*

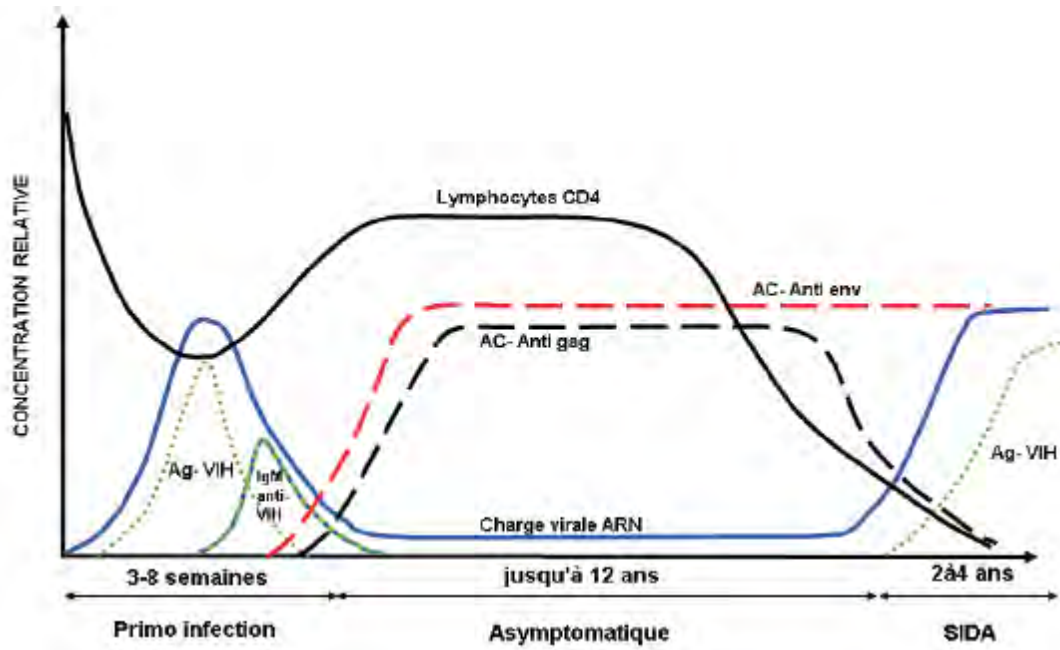
Ces anticorps augmentent rapidement dans le sang alors que la virémie va chuter de façon très importante. Le virus ne se multiplie plus que dans les organes lymphoïdes et la virémie reste basse; cette phase va durer en moyenne 8 ans. Cette multiplication virale est inhibée par l'action des lymphocytes CD8+ (T-cytotoxique) qui détruisent les cellules infectées et par les anticorps qui vont limiter la fixation sur les cellules cibles. Cette phase est cliniquement muette, cependant l'altération continue des lymphocytes CD4+ (T-helper ou mémoires) va aboutir progressivement à une rupture de l'équilibre qui s'est établi entre répllication intra-ganglionnaire du virus et la réponse immunitaire. On passe alors à la phase de SIDA maladie.

### **C. Le Syndrome de l'immunodéficience acquise ou SIDA \***

Lorsque le nombre de lymphocytes CD4+, cellules à rôle central dans l'immunité, chute à moins de 200 cellules par mm<sup>3</sup> de sang (la normale est de 1000/mm<sup>3</sup>), les défenses de l'organisme ne peuvent plus être assurées et la maladie commence.

La virémie augmente de façon importante et devient facilement détectable; des infections opportunistes caractéristiques de l'immunodépression s'installent. On est alors au stade de SIDA qui peut se traduire également par des manifestations nerveuses dues à l'atteinte du système nerveux central ou par un sarcome de Kaposi caractérisé par des lésions cutanées de couleur brun violet, infiltrée.

\* : OMS *Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires.* (2004).



**Figure 3 : Evolution cinétique des différents marqueurs du VIH\***

\* : OMS Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires. (2004).

## 5. DIAGNOSTIC : PRINCIPE ET METHODES

Le diagnostic au laboratoire a joué un rôle primordial dans l'identification précoce de la gravité et de l'extension de la pandémie VIH/SIDA. Ce diagnostic est basé sur la mise en évidence de différents marqueurs de l'infection

Deux types de méthodes sont utilisés dans le Diagnostic de l'infection à VIH

- **Méthodes directes:** Mise en évidence du virus, des protéines virales ou du génome viral

- **Méthodes indirectes:** Détection des anticorps

Malgré l'extraordinaire développement des méthodes moléculaires, le diagnostic de l'infection à VIH repose, chez l'adulte, sur la mise en évidence des anticorps anti-VIH par sérologie.

Celle-ci est réalisée en utilisant des tests ELISA ou des tests rapides associés, en cas de positivité, au western blot. Ces tests qui permettent de détecter la présence globale des anticorps produits par l'organisme en réaction à l'infection par le VIH, sont fiables et leur sensibilité est très bonne.

Le diagnostic indirect de l'infection à VIH est basé sur l'utilisation d'un test de première intention ( ELISA ou test rapide) suivi d'un test de deuxième intention ( en général le Western blot)

### Les tests de première intention

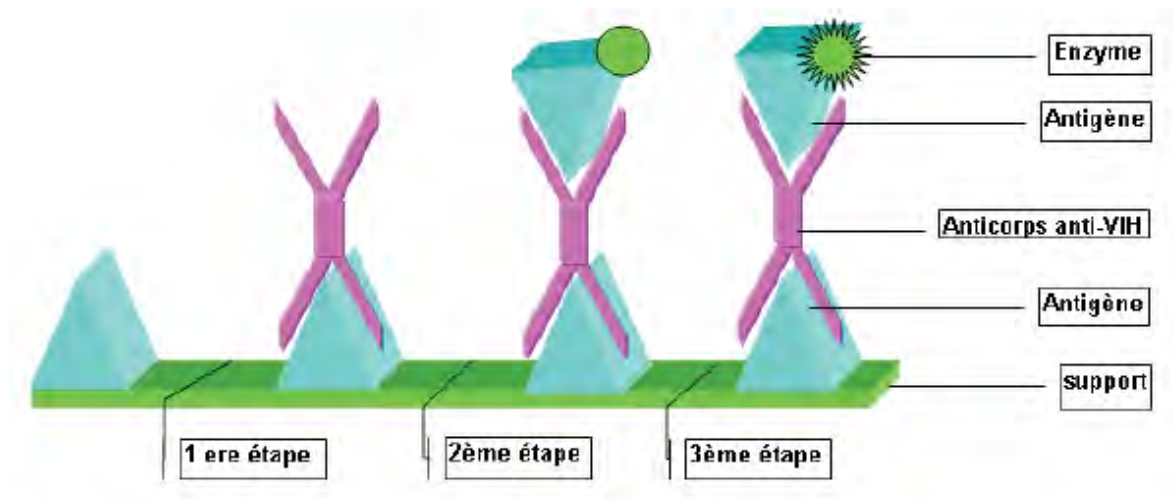
#### Les ELISA

Les premiers ELISA ont été mis au point dès 1985 après isolement du virus responsable du SIDA (1,3).

Avec les progrès technologiques constants, les tests de dépistage des anticorps anti-VIH sont passés de la première génération à base de lysat viral à la quatrième génération permettant la détection à la fois d'anticorps et d'antigènes en passant par la seconde et la troisième génération qui utilisent des protéines recombinantes et/ou des peptides synthétiques.

Ces ELISA ont également varié dans leur format, allant du format indirect des tests de première génération au format Sandwich des tests de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> génération.

Actuellement, les tests de 3<sup>e</sup> et de 4<sup>e</sup> génération sont les plus utilisés ( figure 4).



**Figure 4 : Principe de l'ELISA en Sandwich\***

Quelque soit l'ELISA utilisé, le signal colorimétrique obtenu ( figure 5) pour un échantillon testé est traduit en densité optique par lecture au spectrophotomètre et interprété par rapport à un seuil de positivité (ou cut-off) de la trousse utilisée.

\*: OMS Le virus de l'immunodéficience et son diagnostic : manuel de référence à l'usage des personnels de laboratoires. (2004).



**Figure 5 : Résultats de sérologie VIH obtenus par ELISA (14)**

### **Les tests rapides**

Les progrès technologiques ont permis la mise au point de tests rapides aussi performants que les ELISA et permettant de réduire le délai d'obtention des résultats jusqu'à 20 à 30 minutes.

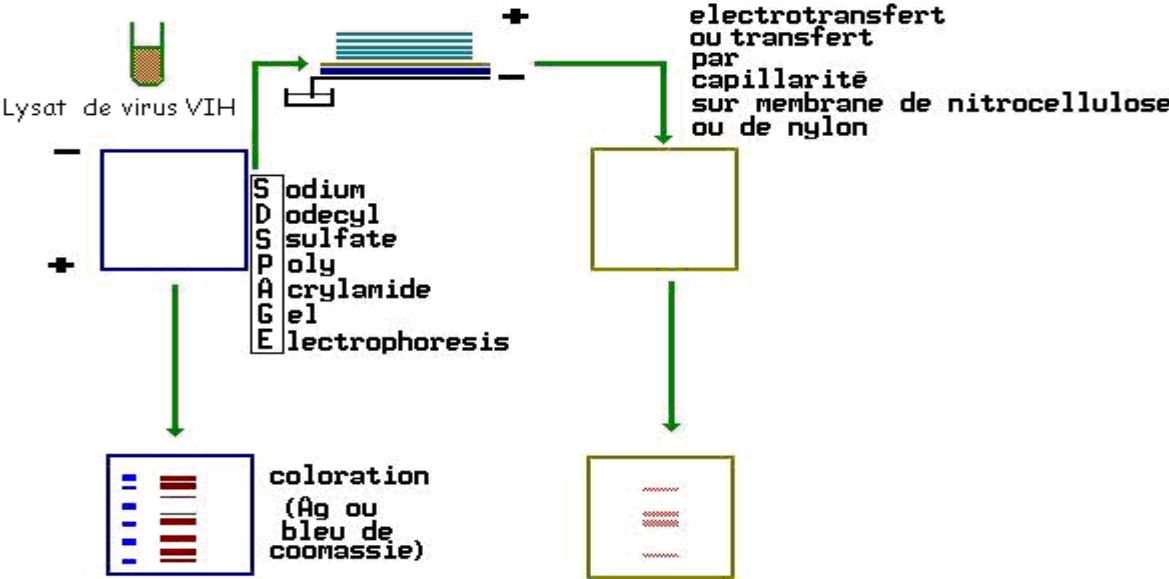
### **Les tests de deuxième intention**

#### **Le Western Blot ( figure 6)**

Son principe consiste à faire réagir les anticorps anti-VIH sériques avec toutes les protéines du virus. Celles-ci sont séparées, en fonction de leur poids moléculaire, par électrophorèse en gel de polyacrylate. Elles sont ensuite transférées par électrotransfert sur des bandelettes de nitrocellulose que l'on sature comme pour l'ELISA, et ce pour éviter les fixations non spécifiques. Ces étapes sont réalisées par le fabricant.

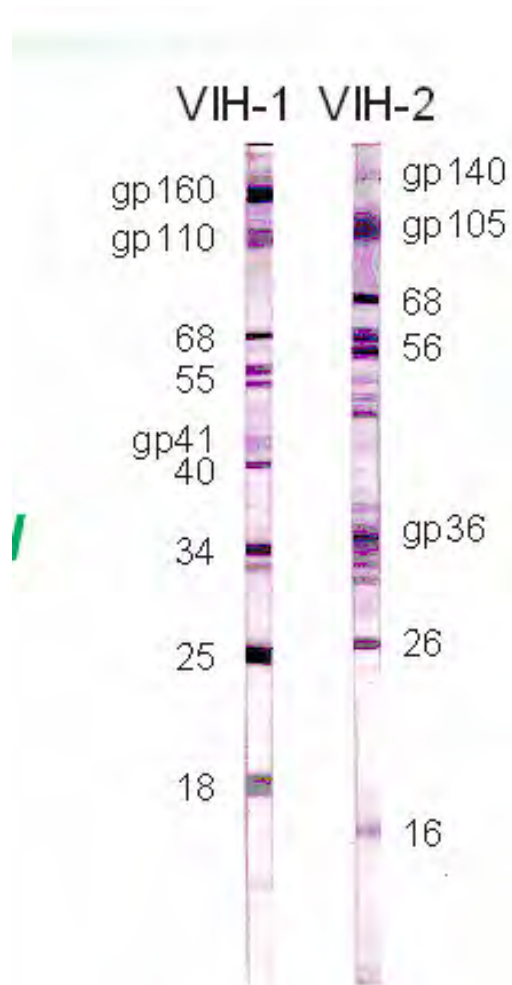
Au laboratoire, les bandes sont d'abord réhydratées. On en utilise une par échantillon et une par sérum de contrôle. Chacune d'elle est incubée avec le sérum correspondant. Les anticorps présents vont se lier aux protéines virales retenues par la phase solide. Après lavage, pour éliminer l'excès de matériel, on incube à nouveau mais cette fois avec un conjugué constitué d'anti-IgG humaines marquées à l'aide d'un enzyme. Après, on lave une nouvelle fois, on met le substrat de l'enzyme qui va révéler des bandes colorées à chaque fois que le complexe anticorps-antigène s'est formé. Pour que la réaction soit validée, il est nécessaire que les lignes témoins soient visibles sur la bandelette, on peut alors effectuer la lecture par comparaison des lignes obtenues avec celles que donne le sérum témoin qui réagit avec toutes les protéines.

On considère le test positif lorsqu'on a une réactivité vis-à-vis de deux protéines *env*, plus une protéine *gag* ou une protéine *pol*.



**Figure 6 : Principe du Western blot (10)**





**Figure 7 : Résultats de sérologie VIH obtenus par Western blot (14)**

## 6. METHODES DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DU VIH\*

### A. Principe de la surveillance épidémiologique :

La nécessité de choix dans la lutte contre les processus pathologiques et le fait que ces choix doivent être périodiquement remis en question en fonction de l'état sanitaire de la population commandent une parfaite connaissance de cet état sanitaire qui ne peut s'acquérir qu'au moyen de la surveillance épidémiologique.

Celle-ci se définit comme étant un recueil continu d'informations sanitaires et d'informations sur les populations s'exprimant par des mesures quantitatives permettant un suivi longitudinal **(11)**.

\*ONUSIDA/OMS :guidelines for second generation HIV surveillance 2000

Elle est donc à différencier du simple recueil de statistiques sanitaires qui ne s'exprime généralement qu'en cas incidents sans, de ce fait, aucune possibilité d'analyse véritable.

Elle a pour objectifs :

- 1 - d'estimer l'importance épidémiologique des maladies pour identifier les besoins sanitaires et permettre des choix de priorités débouchant sur des programmes de santé pertinents.
- 2 - de mesurer l'impact des programmes de santé qui en découlent,
- 3 - d'identifier les problèmes nécessitant une intervention d'urgence.

La méthodologie est basée sur deux approches non exclusives **(11)**:

- 1 - La surveillance passive où le patient se présente au personnel de santé : c'est typiquement le cas des formations sanitaires fixes.
- 2 - La surveillance active où les intervenants de santé vont chercher l'information nécessaire : c'est ce qui se passe par exemple, au cours d'une enquête épidémiologique.

Appliquée à la surveillance épidémiologique du VIH, on peut retenir comme définition **(11)** : la surveillance du VIH correspond à un recueil continu d'informations permettant de connaître l'importance et les conséquences de la circulation du VIH

Quatre objectifs principaux lui sont assignés

- 1 - Evaluer l'évolution de la prévalence du VIH
- 2 - Définir les facteurs et marqueurs de risque tant de l'infection que de l'évolution vers les manifestations cliniques.

On entend ici par "marqueurs de risque" des variables non contrôlables (comportements) déterminant des sous-groupes particulièrement vulnérables, les "facteurs de risque" représentant à l'opposé des variables par définition contrôlables (IST).

- 3 - Permettre l'élaboration de stratégies de lutte pertinentes.
- 4 - Mesurer l'impact des stratégies de lutte retenues, ce qui impose à l'évidence un suivi continu et donc une approche longitudinale qui définissent une surveillance performante.

Ces objectifs peuvent être atteints par l'intermédiaire de la surveillance biologique du VIH, de la surveillance du comportement ou de la surveillance des cas de SIDA

## **B-La surveillance biologique\***

### **a-La sérosurveillance sentinelle**

Le but de la sérosurveillance sentinelle du VIH est de suivre les taux d'infection par le VIH dans des sous-populations (groupes sentinelles) et à l'aide d'établissements sentinelles comme les centres de consultation prénatale, les centres de santé, les hôpitaux ou les sites de consultation de patients atteints d'Infections Sexuellement Transmissibles. Ces sites sont généralement choisis du fait qu'ils fournissent un accès à des populations qui présentent un intérêt dans le cadre de l'épidémie ou qui sont représentatives d'une population plus vaste.

Les populations sentinelles utilisées pour la surveillance du VIH sont : les femmes enceintes, les professionnelles de sexe, les hommes ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes, les utilisateurs de drogue injectables, les patients atteints d'autres Infections Sexuellement Transmissibles (IST), les tuberculeux ou les patients hospitalisés dans un service Médecine Interne.

Le test VIH est réalisé sur un échantillon sanguin souvent prélevé à d'autres fins par exemple dans le cadre d'un bilan prénatal chez les femmes enceintes. Le prélèvement de sang est réalisé sur une période déterminée puis soumis à un test de dépistage du VIH anonyme non corrélé. Les résultats fournissent une estimation de la prévalence de l'infection dans une population et à une période donnée.

Les enquêtes sérologiques dans les populations sentinelles sont en général réalisées une fois par an ou tous les deux ans.

Le système de surveillance par sites sentinelles comporte plusieurs limites :

- Les biais de sélection dus au fait que la sous-population ciblée n'est pas souvent représentative de la population dans son ensemble.
- Répartition des sites sentinelles choisis pour le recrutement des groupes cibles

### **b-Enquêtes sérologiques dans la population générale**

La sérosurveillance en population permet d'estimer la prévalence de l'infection à VIH/SIDA dans la population générale au sein d'une région ou d'un pays.

Les personnes sont choisies au hasard dans la population générale à l'aide d'un plan d'échantillonnage fiable. L'échantillonnage de la population générale est en général basé sur les ménages. Les échantillons destinés au test VIH sont prélevés par des méthodes non invasives – gouttes de sang prélevé sur papier filtre, salive ou urine – et non par prélèvement de sang veineux.

\* *ONUSIDA/OMS : guideline for second generation HIV surveillance 2000*

Certains pays comme le Sénégal ont inclus le test VIH dans leur enquête démographique et de Santé et qui se fait tous les 4 ans.

Les principales limites liées à la réalisation des tests sérologiques en population sont entre autres :

- Coût élevé de sa réalisation
- Obligation ou nécessité d'un consentement éclairé de la population cible.
- Existence de biais de participation lié au taux de refus qui peut être élevé.

### **c-Autres types de surveillance biologique.**

Les autres types de méthodes biologiques utilisés dans le cadre de la surveillance sont :

- Les enquêtes sérologiques transversales dans les sous populations à risque.
- Le dépistage régulier du VIH dans les dons de sang
- Le dépistage régulier du VIH dans des cohortes professionnelles
- Le dépistage régulier du VIH dans des échantillons prévus lors d'enquête sur la population générale ou sur des populations spéciales.

### **C-Surveillance comportementale\***

Il existe deux grands types de surveillance comportementale pour le VIH : les enquêtes dans la population générale et les enquêtes dans des sous-populations spécifiques.

#### **a-Les enquêtes dans la population générale**

Les enquêtes sont réalisées auprès d'un échantillon représentatif de la population d'un pays ou d'une région. Ces données sont recueillies à l'aide de questionnaire auto administré ou à administration directe.

Les données recueillies auprès d'un échantillon de population concernent les connaissances attitudes et comportements sexuels. Les enquêtes dans la population générale représentent l'outil le plus approprié pour suivre les modifications au cours du temps de l'exposition au risque d'infection par le VIH dans la population générale.

Ces dernières années, un module sérologie VIH a été inclus dans les enquêtes auprès de la population de type EDS, combinant ainsi la surveillance du comportement à celle de la prévalence du VIH.

\* *ONUSIDA/OMS : guideline for second generation HIV surveillance 2000*

## **b-Les enquêtes dans des sous-populations spécifiques**

Ces enquêtes comportementales sont réalisées au sein des sous-populations exposées d'avantage au risque de contracter et de transmettre l'infection à VIH.

Selon les circonstances locales, il peut s'agir de consommateurs de drogues injectables, d'hommes ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes, ou de professionnel (le) s du sexe et de leurs clients.

Le comportement des personnes appartenant à ces groupes peut jouer un rôle crucial dans la propagation du VIH, notamment lorsque l'épidémie reste concentrée parmi celles dont le comportement entraîne un risque d'infection plus élevé. Il n'est cependant pas facile d'inclure ces personnes dans une enquête basée sur la population générale.

Au Sénégal les enquêtes réalisées dans des sous populations spécifiques ont visé les groupes suivants :

- Les professionnelles de sexe et leurs clients,
- Les hommes ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes.

## **D-Les systèmes de surveillance de seconde génération\***

A partir des expériences et des leçons tirées de plusieurs années de surveillance sentinelle, l'OMS et l'ONUSIDA ont élaboré des recommandations pour la mise en place de systèmes de surveillance dites de seconde génération.

Ces systèmes de surveillance de seconde génération s'appuient sur les méthodes déjà existantes c'est-à-dire les enquêtes biologiques et les enquêtes comportementales. Celles-ci sont cependant réadaptées et renforcées afin que leur utilisation puisse permettre de mieux comprendre l'ampleur de l'épidémie et expliquer au mieux sa dynamique au sein d'un pays ou d'une région donnée.

Ces recommandations permettent de définir les objectifs et les cibles de la surveillance de seconde génération en fonction du profil épidémiologique de chaque pays.

Pour cela, les épidémies de VIH ont été classifiées en trois niveaux : Peu active ou faible, concentrée et généralisée.

### **-Epidémie peu active:**

La prévalence du VIH n'atteint pas des valeurs significatives dans quelque sous population que ce soit (< 5%). Les cas d'infection à VIH restent confinés aux individus ayant un comportement à haut risque comme les travailleuses de sexe, les hommes qui ont des rapports sexuels avec d'autres hommes etc....

*\*onusida/oms : Guidelines for second generation HIV surveillance 2000*

A ce niveau de l'épidémie, les systèmes de surveillance épidémiologique devraient recueillir des données biologiques et comportementales sur ces sous-groupes de population à haut risque.

**-Epidémie concentrée :**

La VIH est répandu dans une sous population définie mais n'est pas installé dans la population générale. La prévalence du VIH est régulièrement supérieure à 5 % dans au moins une sous population définie.

A ce stade de l'épidémie, la surveillance du VIH dans les groupes à haut risque devrait être renforcée et la surveillance du VIH au sein de la population générale doit être maintenue.

**-Epidémie généralisée :**

La prévalence du VIH est supérieure à 1% au sein de la population générale.

A ce niveau les systèmes de surveillances devraient associer la surveillance dans les groupes à haut risque et celui au sein de la population générale.

**E-Autres sources d'information utiles\***

Les autres sources d'information pouvant être intégrées dans les données de la surveillance épidémiologique sont :

- Surveillance des cas de SIDA
- Registres de décès
- Surveillance des IST,
- Surveillance de la tuberculose

*\*onusida/oms :Guidelines for second generation hiv surveillance 2000*

***DEUXIEME PARTIE :***

***TRAVAIL PERSONNEL***

***SURVEILLANCE SENTINELLE DE L'INFECTION  
A VIH AU SENEGAL  
(PAYS A EPIDEMIE CONCENTREE)  
De 2000 à 2004***



## **7 - CONTEXTE**

Après la description des premiers cas de SIDA en 1986, le Sénégal a mis en place un système de surveillance de l'infection à VIH par sites sentinelles depuis 1989.

Au cours des dernières années, d'autres activités de surveillance ont été menées parallèlement à la surveillance sentinelle; il s'agit d'enquêtes comportementales dans les groupes vulnérables, d'enquêtes combinées dans les groupes passerelles, d'enquêtes sérologiques VIH dans la population générale dans le cadre de l'Enquête Démographique et Santé (EDS).

Toutes ces activités de surveillance ont permis d'établir le profil épidémiologique de l'épidémie du VIH/SIDA au Sénégal.

L'objectif de ce présent travail est de faire le point sur les cinq dernières années de surveillance pour en dégager les points forts et les points faibles et tirer les leçons et les contraintes de ce système de surveillance classique avant de passer à la surveillance seconde génération.

## **8 - CADRE DE L'ETUDE**

Les données présentées dans ce travail proviennent du programme de surveillance sentinelle menée par le service bactériologie virologie de l'hôpital ARISTIDE LE DANTEC sous l'égide de la division IST/SIDA du Ministère de la Santé et du Conseil National de lutte contre le SIDA (CNLS).

La surveillance sentinelle a longtemps constitué la principale source d'information sur la situation épidémiologique de l'infection à VIH au Sénégal. Elle fournit des données importantes pour la planification des programmes de prévention et de prise en charge thérapeutique mais également pour l'évaluation de l'impact des interventions mises en œuvre dans la lutte contre l'épidémie.

Après plusieurs années de surveillance sentinelle classique, ce présent travail étude se propose de faire le point sur les cinq dernières années de surveillance classique pour tirer les points forts et les points faibles avant la mise en place d'un nouveau système de surveillance dit de seconde génération actuellement préconisé par l'ONUSIDA, institution internationale qui coordonne la lutte contre le VIH au niveau mondiale.

## **9 - INSTITUTIONS PARTENAIRES :**

### **A. Le Conseil National de Lutte contre le SIDA (CNLS):**

Il coordonne toutes les activités de la lutte contre le SIDA dans tous les secteurs actifs du pays y compris le Ministère de la Santé. Le CNLS est l'utilisateur principal des données de surveillance pour la planification de la réponse contre l'épidémie, la recherche et l'allocation des ressources et le Suivi/Evaluation des activités des différents programmes.

### **B. La Division de Lutte contre le SIDA/IST du Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale:**

Elle est responsable de la surveillance du VIH/SIDA et des IST et de l'ensemble des programmes médicaux de la lutte contre l'épidémie.

### **C. Le Laboratoire de Bactériologie -Virologie, Hôpital le Dantec (LBV):**

C'est un laboratoire national de référence du MSPM ; depuis 1989, il coordonne toutes les activités de surveillance sentinelle du VIH. Actuellement, il est responsable du protocole de surveillance, de la mise en œuvre de l'ensemble des activités de surveillance sur le terrain, de l'analyse des données et de la publication des rapports.

### **D. Les laboratoires Régionaux du Ministère de la santé et les structures sanitaires sites de la surveillance sentinelle**

Ils sont responsables de la collecte des données et des échantillons de surveillance sous la supervision et la coordination du LBV. Tous les sites de surveillance relèvent des laboratoires régionaux.

## **10 - MATERIEL UTILISE**

- Aiguilles
- Tubes
- Cryotubes
- Gants
- Portoirs
- Sacs poubelle

- Curseurs
- Marqueurs
- Fiches
- Kit pour ELISA et western blot
- Centrifugeuse
- Embouts
- Papier absorbant
- Pipettes
- Laveur de plaques
- Lecteurs de plaques

## **11 - METHODOLOGIE**

Un protocole de la surveillance sentinelle du VIH a été élaboré depuis le début des activités de surveillance en 1989 et a été régulièrement mis à jour pour tenir compte de l'extension du nombre de sites, des nouvelles populations cibles et des recommandations internationales. La version du protocole de surveillance disponible au cours de cette évaluation remonte à 2001.

### **A. Objectifs de la surveillance sentinelle**

Selon le protocole, les objectifs de la surveillance sentinelle sont :

1. de mesurer la prévalence annuelle du VIH et de la syphilis parmi les groupes sentinelles sélectionnés.
2. d'estimer les tendances évolutives des infections à VIH1 et VIH2 et de la syphilis parmi ces groupes.
3. d'identifier les sous-groupes présentant un risque accru ou un risque réduit afin d'intervenir.
4. d'évaluer les mesures préventives mises en place dans les groupes sentinelles.
5. de faire des projections concernant cette infection à VIH.
6. de fournir des informations minimales dans les zones non régulièrement surveillées (enquêtes ponctuelles).
7. de disséminer les informations (au niveau régional, national et international) afin de renforcer les mesures de contrôle et de prévention.
8. de renforcer la coopération entre les différents services impliqués dans la lutte contre le VIH/SIDA.

## **B. Population cibles**

Les populations cibles sont celles «représentatives » des populations dont on veut estimer la prévalence du VIH. Trois populations cibles ont été sélectionnées dans le cadre de la surveillance sentinelle du Sénégal :

- les femmes enceintes se présentant au laboratoire pour un bilan prénatal après la première visite prénatale et qui sont représentatives de la population générale adulte sexuellement active
- Les travailleuses de sexes inscrites au fichier sanitaire et social de la prostitution venant se faire consulter aux centres IST.
- Les tuberculeux et malades hospitalisés dans les services des maladies infectieuses ou de médecine.

## **C. Taille d'échantillon (par site)**

La taille d'échantillon requise définie dans le protocole de surveillance sentinelle varie suivant les groupes sentinelles : pour les femmes enceintes elle est de 300, pour les travailleuses du sexe et les tuberculeux de 150 et pour les malades hospitalisés 100 - 150. Toutefois la taille de l'échantillon des femmes enceintes a été fixée à 600 à la suite de l'Assemblée Générale des Nations Unies (UNGASS) à l'issue de laquelle une des recommandations a été de mesurer la prévalence chez les 15- 24 ans pour estimer l'incidence du VIH dans le pays.

## **D. Sites sentinelles**

Les sites sentinelles sont des structures sanitaires régionales répondant à certains critères :

- être accessibles,
- posséder un personnel qualifié,
- réaliser des bilans sanguins de routine,
- être bien fréquentées par la population cible

**Tableau II. Distribution des sites sentinelles selon les régions et le groupe cible:**

<b>Sites sentinelles</b>	<b>Femmes enceintes</b>	<b>Travailleuses du Sexe</b>	<b>Tuberculeux</b>	<b>Malades hospitalisés</b>
Dakar	- Centre de santé Roi Baudouin	- Institut d'Hygiène Social	- Fann (pneumologie)	- Fann (M.Infectieuses)
Diourbel	Diourbel - Hôpital régional - Centre de santé Touba - Hôpital Touba (Madlaboufawzayni)	- Centre de Santé (Mbacké)	- Centre de Santé ? - District ?	- C.S Touba - Hôpital Touba (Madlaboufawzayni)
Fatick	- Centre de santé de Fatick	- Centre de santé - ASBEF	- Centre de santé	- Centre de santé
Kaolack	- Laboratoire régional	- Centre de santé (Kasnack)	- C.S (Kasnack) - C.S Kougeul - C.S. Nioro	- Hôpital régional
Kolda	- Hôpital régional - Centre de santé	-	- Hôpital régional	- Hôpital régional
Louga	Louga - Centre de santé - ASBEF Darou Mousty - Centre de santé Kébémér - Centre de santé	- Centre IST	-	- Hôpital régional
Matam	Matam - Centre de santé Ourosogui - Hôpital régional	-	-	- Hôpital régional (Ourosogui)
Mbour	- Centre de santé	- Labo municipal de Mbour	- Centre de santé	
Saint-Louis	- Labo régional SOR (SL)	- centre de santé (Richard-Toll)	- Labo régional SOR	- Hôpital régional
Tambacounda	- Hôpital régional	- Centre IST ?	-	-
Thiès	- Hôpital régional	- Centre de IST – 10ème	- Centre de santé 10emme	- Hôpital régional - Hôpital J. de D
Ziguinchor	- Hôpital régional - Centre Colette Senghor - PMI escale	- Centre MST	- Hôpital régional	- Centre de santé (ZG)
<b>Total</b>	<b>22 sites</b>	<b>12 sites</b>	<b>12 sites</b>	<b>14 sites</b>

Dans l'analyse des données de la surveillance sentinelle, ce sont les régions qui sont considérées comme sites de surveillance. Pour une population cible définie, les données de surveillance d'une même région sont agrégées pour déterminer la prévalence du VIH.

### **E. Périodicité et durée de la collecte des données**

La surveillance se fait tous les ans et la collecte des données de surveillance continue dans les sites jusqu'à ce que la taille d'échantillon soit atteinte.

### **F. Déroulement de la collecte des données de surveillance**

#### **a - activités au niveau des sites**

Les laboratoires des sites de surveillance sentinelle collectent des données démographiques telles que l'âge, le sexe chez les malades, le statut matrimonial, le niveau d'instruction, le lieu de résidence .... (voir fiche de collecte) ainsi que le reste du sang prélevé chez tous les clients faisant partie des groupes cibles concernés par la surveillance sentinelle.

Fiches et échantillons sont identifiés par des codes qui sont des numéros spécifiques de régions de sites et de groupes sentinelles. Ils ne portent aucun renseignement pouvant permettre l'identification de la personne prélevée. Il s'agit d'un protocole de surveillance de type anonyme non corrélé.

L'échantillon et la fiche d'une même personne portent le même numéro, ce qui permet de lier les données sérologiques aux données démographiques.

Les échantillons de sang sont centrifugés puis aliquotés et conservés à (-) 20°.

#### **b - activités au niveau du LBV**

Le transport des données du site jusqu'au niveau central est assuré par le LBV qui envoie régulièrement des équipes de supervision dans les sites pour collecter les échantillons de sang.

Le LBV constitue le niveau central de la surveillance sentinelle. Toutes les activités de surveillance sentinelle sont coordonnées à ce niveau. Il comprend une équipe chargée des tests de laboratoire (VIH, Syphilis), et une équipe chargée de la gestion informatique et de l'analyse des données de surveillance. Le LBV est aussi responsable de l'élaboration du rapport annuel des activités de surveillance.

#### **c - Analyses au laboratoire**

Tous les échantillons de sérums sont analysés pour la recherche de l'infection à VIH.

Les échantillons provenant des femmes enceintes et des prostituées font également l'objet de tests syphilitiques.

## **Algorithme des tests VIH**

### **Sérologie rétrovirale**

Le dépistage de l'infection à VIH s'effectue en utilisant deux ELISA. Tous les sérums positifs ou discordants à l'ELISA sont confirmés par le Western blot.

### **Sérologie syphilitique**

Les échantillons provenant des femmes enceintes et des travailleuses du sexe sont analysés à la recherche d'une infection syphilitique en utilisant deux tests :

- un test non tréponémique, le RPR
- un test tréponémique, le TPHA

Cependant, dans ce travail, nous nous sommes surtout intéressés aux résultats des tests VIH.

### **Contrôle de qualité**

Même si l'objectif de la surveillance n'est pas de rendre un résultat aux personnes prélevées, il est important d'obtenir des données conformes sinon très proches de la réalité. Ainsi un système de contrôle de qualité des résultats obtenus a été mis en place depuis le début du programme.

Tous les échantillons positifs dans une épreuve de dépistage sont soumis à une nouvelle analyse. La vérification des résultats négatifs est également importante: un pool de sérums représentatif de 10% tiré au hasard à partir des échantillons initialement négatifs est soumis à une nouvelle analyse afin de s'assurer de la spécificité des tests.

## **G. Gestion et analyse des données**

Une fois collectées, les données sont saisies à l'aide du logiciel Microsoft Access. Le traitement est effectué avec SPSS. Une étude descriptive des pourcentages (prévalence du VIH et de la syphilis) est effectuée et les tendances calculées.

Des intervalles de confiance (IC) à 95 % et le test de  $\chi^2$  sont utilisés pour faire des comparaisons.

## **H. Dissémination des données de surveillance**

Le système de surveillance sentinelle recueille, organise et dissémine les informations sur les tendances de l'infection à VIH. Ces informations sont utilisées dans la planification des programmes et des politiques de prévention et de réduction de l'incidence de l'infection à VIH.

### **I. Interprétation des données**

Les données provenant des sites sentinelles sont d'une grande valeur parce qu'elles peuvent être disponibles de façon assez régulière et sont moins coûteuses à collecter que celles d'une enquête nationale représentative de la population générale. Les données couramment utilisées pour le calcul de la prévalence sont recueillies dans les centres de consultations prénatales. Le choix de la cible « femme enceinte » repose sur le fait qu'elles représentent une cible accessible, en ce sens qu'elles fréquentent les centres de consultations prénatales et font l'objet d'un bilan prénatal avec des prélèvements de sang utilisable pour le dépistage du VIH. De plus, plusieurs études ont également montré que les données obtenues chez les femmes enceintes étaient très proches de celles obtenues dans la population générale.

Ainsi les échantillons de sang prélevés dans le cadre du bilan prénatal, peuvent être testés de manière anonyme.

Ces données présentent, cependant, certaines limites dans leur interprétation :

- Elles ne reflètent que la prévalence du VIH chez les femmes enceintes, posant un problème de représentativité chez certains groupes tels que les femmes non sexuellement actives, les femmes ayant des rapports sexuels protégés, les femmes infécondes et les hommes.
- De plus, les sites de surveillance sentinelles ne recrutent pas les femmes enceintes qui ont des problèmes d'accessibilité au bilan prénatal, ni les femmes enceintes consultant dans le secteur privé et parapublic.
- Les données obtenues doivent être interprétées avec précaution car elles ne concernent que les sites urbains et périurbains

Ces facteurs peuvent influencer l'estimation de la prévalence du VIH. Mais une fois ajustées en fonction d'autres informations pertinentes et d'hypothèses assez fondées sur le concret, les données constituent une base permettant des estimations assez précises.

Ces estimations ont été obtenues en utilisant le logiciel EPP SPECTRUM mis au point récemment par l'ONU SIDA. Ce logiciel permet d'estimer la prévalence au niveau national à partir des données obtenues chez les femmes enceintes venues en consultations prénatales et d'autres données provenant des enquêtes auprès des ménages (ex : l'EDS+), des enquêtes



démographiques, des programmes ARV (Antirétroviraux) et PTME (prévention de transmission mère enfant).

## 12 - RESULTATS (2000 -2004)

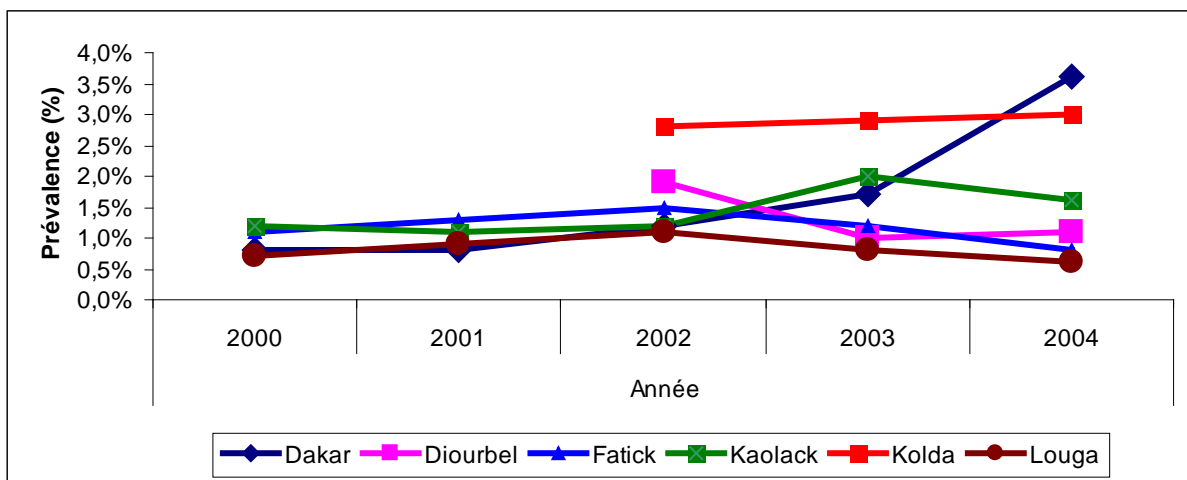
### A. Prévalence du VIH chez les Femmes enceintes (2000-2004)

**Tableau III : Taille des échantillons et Prévalence du VIH chez les femmes enceintes dans les sites sentinelles (2000 – 2004)**

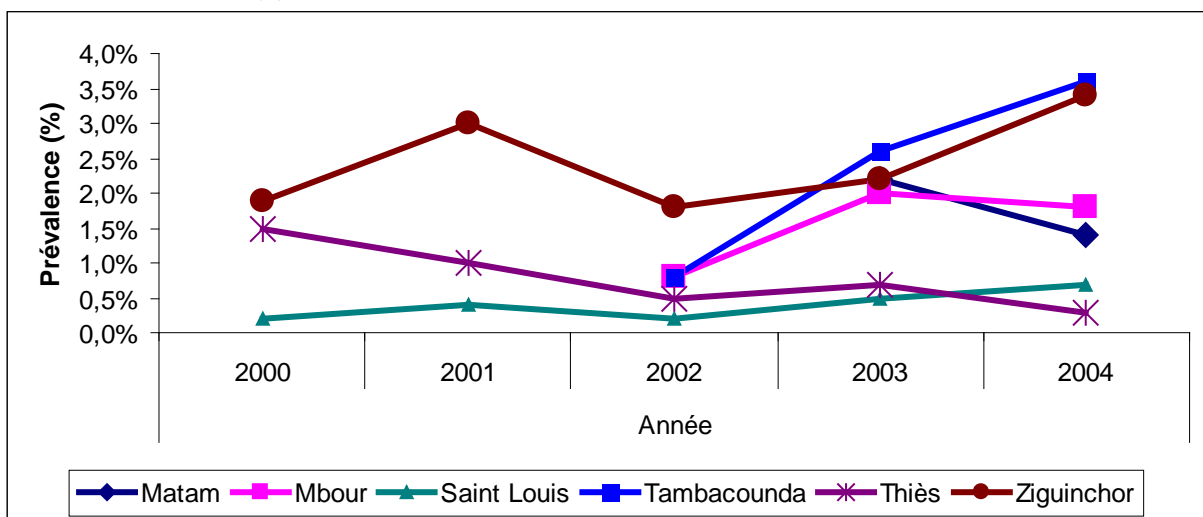
Sites sentinelles	Année				
	2000	2001	2002	2003	2004
Dakar	<b>0,8%</b> (n=700)	<b>0,8%</b> (n=788)	<b>1,2%</b> (n=1223)	<b>1,7%</b> (n=877)	<b>3,6%</b> (n=640)
Diourbel			<b>1,9%</b> (n=411)	<b>1,0%</b> (n=913)	<b>1,1%</b> (n=1111)
Fatick	<b>0,0%</b> (n=303)		<b>1,5%</b> (n=711)	<b>1,2%</b> (n=562)	<b>0,8%</b> (n=653)
Kaolack	<b>1,2%</b> (n=601)	<b>1,1%</b> (n=629)	<b>1,2%</b> (n=748)	<b>2%</b> (n=788)	<b>1,6%</b> (n=744)
Kolda			<b>2,8%</b> (n=608)	<b>2,9%</b> (n=433)	<b>3,0%</b> (n=531)
Louga	<b>0,7%</b> (n=273)		<b>1,1%</b> (n=923)	<b>0,8%</b> (n=626)	<b>0,6%</b> (n=628)
Matam				<b>2,2%</b> (n=581)	<b>1,4%</b> (n=1038)
Mbour			<b>0,8%</b> (n=1539)	<b>2,0%</b> (n=656)	<b>1,8%</b> (n=760)
Saint Louis	<b>0,2%</b> (n=470)	<b>0,4%</b> (n=502)	<b>0,2%</b> (n=802)	<b>0,5%</b> (n=789)	<b>0,7%</b> (n=674)
Tambacounda			<b>0,8%</b> (n=362)	<b>2,6%</b> (n=470)	<b>3,6%</b> (n=455)
Thiès	<b>1,5%</b> (n=472)		<b>0,5%</b> (n=812)	<b>0,7%</b> (n=976)	<b>0,3%</b> (n=878)
Ziguinchor	<b>1,9%</b> (n=331)	<b>3,0%</b> (n=331)	<b>1,8%</b> (n=643)	<b>2,2%</b> (n=730)	<b>3,4%</b> (n=759)
Moyenne	1,0%	1,3%	1,2%	1,5%	1,7%

Globalement, dans ce groupe sentinelle des femmes enceintes, la taille minimale a été obtenue dans la plupart des sites sauf à Saint-Louis ( en 2000), à Ziguinchor (en 2000 et 2001), à Diourbel ( en 2002), à Kolda (en 2003 et 2004 ) et à Tambacounda (2003 et 2004 ). La prévalence moyenne du VIH reste relativement faible dans la plupart des sites avec une progression lente au cours du temps avec une moyenne de 1,0% en 2000 et de 1, 7% en 2004. On note également que les prévalences sont tout le temps plus élevées dans les régions du sud (Kolda et Ziguinchor) et de l'Est (Matam et Tambacounda) que dans les régions du nord (Louga et Saint-Louis) et du centre (Diourbel et Fatick). Un gradient Nord -Sud semble se dessiner.

### Femmes enceintes (1)



### Femmes enceintes (2)



**Figure 8 : Evolution de la prévalence du VIH chez les femmes enceintes**

Dans certaines régions, on note une augmentation de la prévalence du VIH au cours du temps (Tableau III). C'est le cas de :

- la région de Dakar avec une prévalence qui passe de 0,8% en 2000 à 3,6% en 2004
- la région de Kaolack avec une prévalence qui passe de 1,2% en 2000 à 1,6% en 2004. Dans cette région, la prévalence a été stable entre 2000 et 2002 et a légèrement augmenté en 2003 et 2004
- la région de Mbour avec une prévalence qui passe de 0,8% en 2002 à 1,8% en 2004 en passant par 2% en 2003
- la région de Kolda avec une prévalence qui passe de 2,8% en 2002 à 3,0% en 2004
- la région de Saint-Louis où la prévalence reste faible mais augmente au cours du temps passant de 0,2% en 2000 à 0,7% en 2004
- la région de Tambacounda avec une prévalence qui passe de 0,8% en 2002 à 3,6% en 2004
- et la région de Ziguinchor qui est la plus touchée par l'épidémie avec une prévalence qui passe de 1,9% en 2000 à 3,4% en 2004

Dans quatre régions, on note une diminution de la prévalence du VIH. C'est le cas de :

- la région de Diourbel avec une prévalence qui passe de 1,9% en 2002 à 1,1% en 2004
- région de Fatick avec une prévalence qui passe de 1,5% en 2000 à 0,8% en 2004
- la région de Matam avec une prévalence qui passe de 2,2% en 2000 à 1,4% en 2004
- la région de Thiès avec une prévalence qui passe de 1,5% en 2000 à 0,3% en 2004

Dans une région, celle de Louga, la prévalence faible du VIH est relativement stable variant entre 0,6 et 0,8 % avec un pic de 1,1% en 2002

### **Prévalence du VIH par classes d'âge dans les sites sentinelles**

La surveillance des jeunes femmes enceintes répond aux préoccupations de l'Organisation des Nations Unies dans sa 26ème Session Extraordinaire de l'Assemblée Générale (UNGASS) 2002, de surveiller l'infection à VIH chez les jeunes femmes afin d'avoir une idée sur l'incidence du VIH.

Nous avons calculé la prévalence du VIH dans cette tranche d'âge en 2002 puis en 2004.

**Tableau IV : Prévalence du VIH par tranches d'âge chez les femmes enceintes 2002**

Régions sentinelles	classes d'âge	Nombre de sérums testés	Prévalence VIH positif	P-value
<b>Dakar</b>	15 - 24 ans	566	<b>11 (3,6%)</b>	<b>0,880</b> différence non significative
	25 ans et plus	657	12 (3,7%)	
<b>Kaolack</b>	15 - 24 ans	346	<b>5 (1,5%)</b>	<b>0,747</b> différence non significative
	25 ans et plus	402	7 (1,9%)	
<b>Saint-Louis</b>	15 - 24 ans	437	<b>2 (0,5%)</b>	<b>0,513</b> différence non significative
	25 ans et plus	365	3 (1,2%)	
<b>Thiès</b>	15 - 24 ans	374	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0,108</b> différence non significative
	25 ans et plus	438	3 (0,7%)	
<b>Ziguinchor</b>	15 - 24 ans	269	<b>7 (1,9%)</b>	<b>0,332</b> différence non significative
	25 ans et plus	374	15 (4,4%)	
<b>Diourbel</b>	15 - 24 ans	276	<b>11 (1,5%)</b>	<b>0,066</b> différence non significative
	25 ans et plus	135	1 (0,4%)	
<b>Fatick</b>	15 - 24 ans	326	<b>0 (0,0%)</b>	<b>0,068</b> différence non significative
	25 ans et plus	395	4 (1,1%)	
<b>Kolda</b>	15 - 24 ans	293	<b>3 (1,1%)</b>	<b>0,026&lt;0,05</b> différence significative
	25 ans et plus	315	12 (4,8%)	
<b>Louga</b>	15 - 24 ans	472	<b>2 (0,6%)</b>	<b>0,963</b> différence non significative
	25 ans et plus	451	2 (0,8%)	
<b>Mbour</b>	15 - 24 ans	675	<b>5 (2,3%)</b>	<b>0,537</b> différence non significative
	25 ans et plus	864	9 (1,7%)	
<b>Tambacounda</b>	15 - 24 ans	200	<b>9 (3,6%)</b>	<b>0,934</b> différence non significative
	25 ans et plus	162	7 (3,8%)	

En 2002, la prévalence observée chez les femmes âgées de 15 à 24 ans est généralement moins élevée dans les sites sentinelles ( tableau IV) ; chez ces jeunes femmes enceintes on note des prévalences faibles dans certains sites sentinelles par rapport aux femmes plus âgées. Les taux de prévalence sont faibles à Saint-Louis, à Tambacounda et à Thiès. Par contre à Dakar, les prévalences sont similaires et à Kolda on a noté un taux plus élevé (3,8%) que celui des femmes âgées de 25 ans et plus (2,2%).

Une prévalence plus élevée chez les femmes âgées de 15 à 24 ans (3,7%) a été observée dans la région de Kolda qui vient d'être surveillée pour la première fois en 2002.

**Tableau V : Prévalence du VIH par tranche d'âge chez les femmes enceintes en 2004.**

Régions sentinelles	classes d'âge	Nombre de sérums testé	Prévalence VIH positif	P-value
Dakar	15 - 24 ans	306	<b>11 (3,6%)</b>	0,865>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	328	12 (3,7%)	
Kaolack	15 - 24 ans	334	<b>5 (1,5%)</b>	0,872>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	360	7 (1,9%)	
Saint-Louis	15 - 24 ans	423	<b>2 (0,5%)</b>	0,362>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	245	3 (1,2%)	
Thiès	15 - 24 ans	399	<b>0 (0,0%)</b>	0,104>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	456	3 (0,7%)	
Ziguinchor	15 - 24 ans	371	<b>7 (1,9%)</b>	0,084>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	340	15 (4,4%)	
Diourbel	15 - 24 ans	736	<b>11 (1,5%)</b>	0,196>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	279	1 (0,4%)	
Fatick	15 - 24 ans	282	<b>0 (0,0%)</b>	0,133>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	356	4 (1,1%)	
Kolda	15 - 24 ans	267	<b>3 (1,1%)</b>	0,026<0,05 différence significative
	25 ans et plus	251	12 (4,8%)	
Louga	15 - 24 ans	360	<b>2 (0,6%)</b>	1,0>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	247	2 (0,8%)	
Matam	15-24 ans	557	<b>8 (1,4%)</b>	0,827>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	430	6 (1,4%)	
Mbour	15 - 24 ans	220	<b>5 (2,3%)</b>	0,564>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	532	9 (1,7%)	
Tambacounda	15 - 24 ans	253	<b>9 (3,6%)</b>	0,902>0,05 différence non significative
	25 ans et plus	184	7 (3,8%)	

En 2004, les prévalences du VIH chez les femmes âgées de 15-25 ans ont été comparées à celles des 25 ans et plus pour chaque région sentinelle (Tableau V).

Les résultats montrent que pour l'ensemble des régions sentinelles, l'infection à VIH est plus présente sur la tranche d'âge des 25 ans et plus (le test du Khi-deux donne un  $p=0,032<0,05$ ). On observe une prévalence de 1,4% (médiane : 1,5%) chez les femmes enceintes âgées de 15 à 24 ans et 2,0% chez les 25 ans et plus (médiane : 1,6%).

En examinant les résultats par région sentinelle, on constate que la seule région où une différence significative est notée entre les prévalences pour ces deux tranches d'âge est celle de Kolda (15 – 24 ans : 1,1% et 25 ans et plus : 4,8%,  $p = 0,026<0,05$ ).

Toutefois on note des prévalences du VIH supérieures à 1% pour la tranche d'âge des 15-24 ans dans la plupart des régions sentinelles : Dakar et Tambacounda (3,6%), Mbour (2,3%), Ziguinchor (1,9%), Diourbel et Kaolack (1,5%), Matam (1,4%). Alors que certaines régions sentinelles enregistrent des prévalences plutôt faibles pour cette tranche d'âge : Saint Louis (0,5%) et Louga (0,6%).

Une absence d'infection à VIH pour la tranche d'âge des 15-24 ans chez les femmes enceintes est notée dans les régions sentinelles de Thiès et Fatick.

## B. Prévalence du VIH chez les malades hospitalisés et les tuberculeux (2000-2005)

**Tableau VI : Prévalence du VIH chez les malades hospitalisés dans les sites sentinelles (2000 – 2004)**

Sites sentinelles	Années		
	2002	2003	2004
	37%	47,4%	56,5%
Dakar	(n=513)	(n=190)	(n=333)
Diourbel			3,1% (n=292)
Fatick	8,3% (n=132)	3% (n=100)	3% (n=132)
Kaolack	21,3% (n=314)	16,6% (n=326)	12,1% (n=232)
Kolda		11,9% (n=352)	14,6% (n=563)

**Tableau VI : (suite)**

Sites sentinelles	Années		
	2002	2003	2004
Louga			13,5% (n=141)
Matam		16,7% (n=126)	12,2% (n=123)
Mbour	10,4% (n=134)	11,9% (n=109)	
Saint Louis			5% (n=298)
Tambacounda	7,8% (n=210)		
Thiès	7,8% (n=658)	6,9% (n=824)	8,6% (n=198)
Ziguinchor			19,4% (n=144)
Moyenne	15,4%	16,3%	14,8%

Ce groupe sentinelle de malades hospitalisés et tuberculeux a été inclus dans le programme de surveillance sentinelle à partir de 2002.

La surveillance des tuberculeux n'a été effectuée qu'à Dakar, Kaolack, Mbour et Thiès.

Dans ce groupe, la taille des échantillons n'a pas pu être obtenue dans tous les sites notamment à Fatick, à Louga, à Matam, à Mbour et à Ziguinchor (Tableau VII).

La prévalence moyenne est relativement stable tournant autour de 15% chez les malades hospitalisés et de 10% chez les Tuberculeux (Tableau VI, VII).

Chez les malades hospitalisés, les prévalences du VIH les plus élevées sont retrouvées à Dakar au cours des 3 années.

**Tableau VII : Prévalence du VIH chez les tuberculeux dans les sites sentinelles  
(2000 – 2004)**

Sites sentinelles	Années		
	2002	2003	2004
Dakar	10,7% (n=309)	14,8% (n=183)	
Kaolack	14,8% (n=128)	15,7% (n=83)	12,3% (n=122)
Mbour	3,2% (n=217)		
Thiès	10,7% (n=131)	1,7% (n=172)	4,3% (n=115)
moyenne	9,9%	10,7%	8,3%

**C. Prévalence du VIH chez les travailleuses du sexe (2000-2004)**

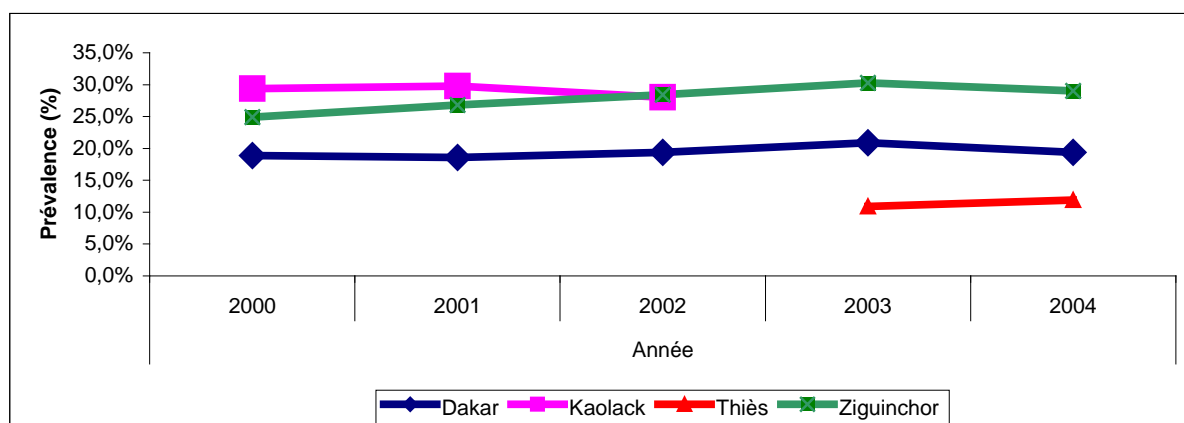
La Surveillance du VIH chez les travailleuses du sexe n'a été effectuée que dans quatre régions, Dakar, Kaolack, Thiès, et Ziguinchor. A Thiès, elle n'a débuté qu'en 2003.

Dans ce groupe, les tailles d'échantillons n'ont pu être atteintes qu'à Dakar, ce qui pose un problème d'interprétation des résultats obtenus. Les prévalences sont très élevées variant en moyenne entre 20 et 25 %, la prévalence la plus élevée ayant été retrouvée à Ziguinchor en 2003 ( TableauVIII)



**TABLEAU VIII : Prévalence du VIH chez les travailleuses de sexe dans les sites sentinelles (2000-2004)**

Sites sentinelles	Année				
	2000	2001	2002	2003	2004
Dakar	18,9% (n=952)	18,6% (n=966)	19,4% (n=844)	20,9% (n=786)	19,4% (n=743)
Kaolack		29,8% (n=57)	28% (n=75)		
Thiès			14,5% (n=62)	10,9% (n=172)	11,9% (n=126)
Mbour	19,3 % (n=83)	14,3% (n=56)	5,1% (n=354)		
Ziguinchor	24,9% (n=261)		28,4% (n=700)	30,3% (n=132)	29,0% (n=100)
Moyenne	24,4%	25,1%	25,3%	20,7%	20,1%



**Figure 9 : Evolution de la prévalence du VIH chez les travailleuses de sexe**

### **13. METHODES D'ESTIMATION ET DE PROJECTION DE LA SURVEILLANCE SENTINELLE**

#### **A. Méthodologie**

Le groupe de référence de l'ONU SIDA sur les modèles, estimations et projections a mis au point un logiciel (EPP et SPECTRUM). Ce logiciel permet à partir des données de surveillance chez les femmes enceintes et d'autres sources de données (recensement national, enquête EDS plus test VIH, programmes ARV, programmes PTME) de fournir des estimations et projections d'indicateurs relatifs au VIH/SIDA. Ces estimations et projections permettent d'une part de calibrer les données de la surveillance sentinelle, et d'autre part donnent une idée sur l'évolution de quelques indicateurs relatifs au VIH/SIDA.

Le logiciel mis en place par l'ONUSIDA pour les estimations et projections procède en deux étapes essentielles permettant d'aboutir à des résultats plus précis :

#### **Etape 1 : utilisation de EPP**

Pour obtenir les estimations et projections de la prévalence du VIH sur une période donnée (ex : 1980-2010), les données suivantes sont utilisées :

Les prévalences du VIH (sur au moins 5 années) dans les régions sentinelles chez les femmes enceintes. Ces régions sentinelles sont classées en deux groupes : régions urbaines et régions rurales selon la classification de la direction de la prévision et de la statistique (classification selon le taux d'urbanisation),

Les données démographiques du pays : population des 15-49 ans, taux de natalité, taux de mortalité, etc.,

Les prévalences du VIH en zones urbaines et rurales selon l'enquête démographique et de santé (EDS IV + test VIH).

#### **Etape 2 : utilisation de SPECTRUM**

Les estimations et projections des indicateurs relatifs au VIH/SIDA comme le nombre de personnes infectées, le nombre de décès etc., s'obtiennent avec les données suivantes :

Données épidémiologiques : la série des estimations et projections de la prévalence du VIH obtenue avec EPP, les hypothèses sur la progression de l'infection du VIH depuis le début de l'épidémie, distribution par âge des personnes infectées par le VIH selon l'EDS, les données sur la transmission mère enfant, les données sur la réduction de la fécondité, les données sur le traitement ARV chez les adultes et sur le traitement des enfants.

Données sur la tuberculose : scénario sur l'incidence de la tuberculose

Taux de femmes de 15-49 ans jamais mariées et taux de femmes mariées en union monogame

## B. Résultats

**Tableau IX : Projections et estimations de quelques indicateurs relatifs au VIH/SIDA  
(2000 – 2004)**

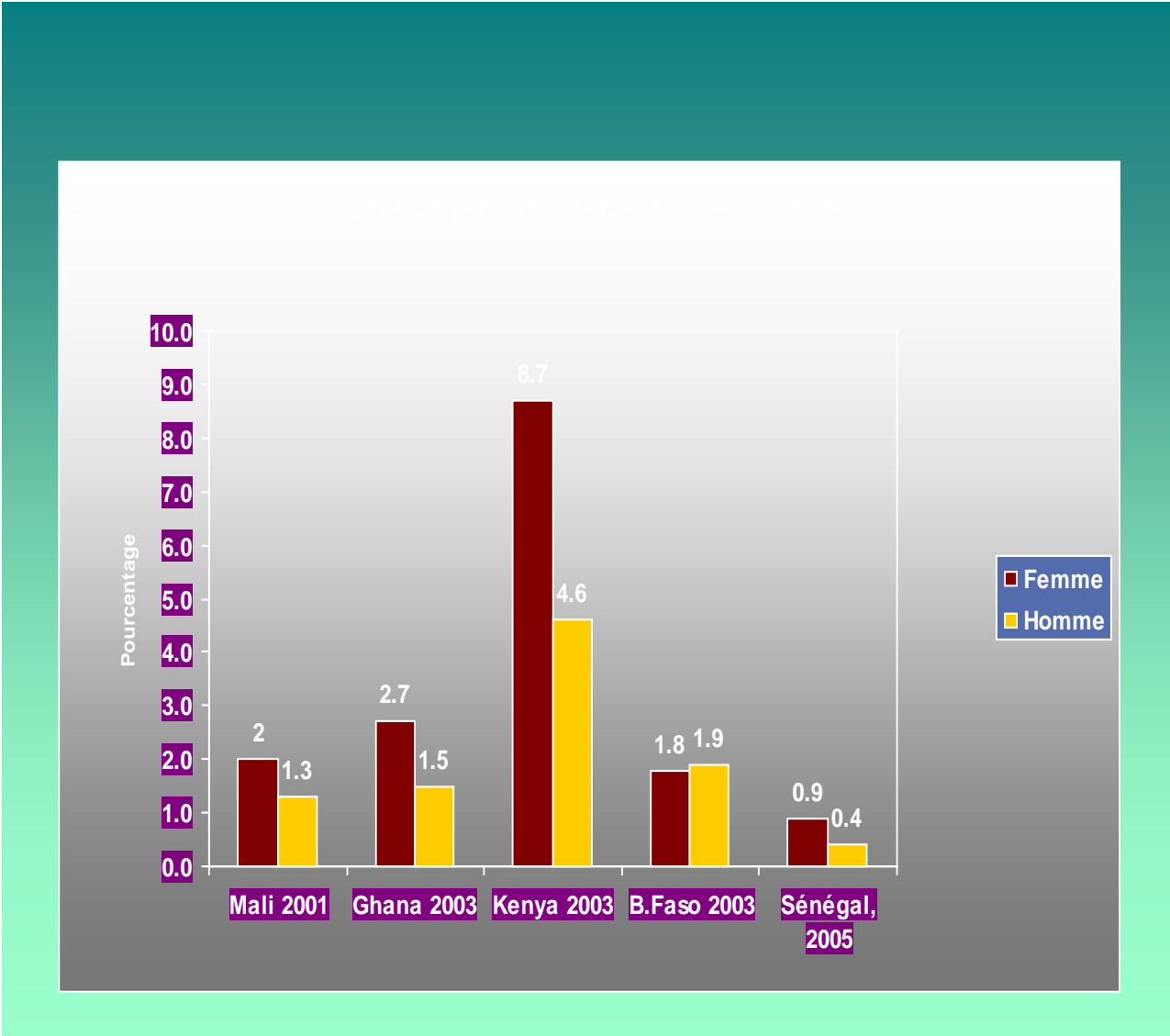
Adultes (15-49 ans)			
Année	Prévalence VIH (%)	Nombre de personnes infectées par le VIH	Nombre de décès annuels dus au SIDA
2004	0,7	45 930	2420
2005	0,7	47 720	2740
2006	0,7	49 850	3020
2007	0,69	51 160	3270
2008	0,69	53 000	3460
2009	0,68	54 130	3620
2010	0,68	55 830	3750

Les estimations et projections donnent une prévalence du VIH chez des adultes de 15-49 ans de 0,7 en 2004. Celle-ci restera stable jusqu'en 2010 (Tableau IX).

Parallèlement, le nombre de personnes infectées par le VIH ainsi que le nombre de décès dus au VIH progressent passant de 45 930 et 2420 en 2004 à 55 830 et 3750 en 2010 respectivement:

# **DISCUSSION**

**DISCUSSION DES RESULTATS DE LA SURVEILLANCE SENTINELLE :**



**Figure 10 : prévalence du VIH selon le sexe dans différents pays de l’Afrique de l’ouest**

La surveillance de l'infection à VIH chez les femmes enceintes permet de faire une estimation de la prévalence dans la population générale adulte. Elle montre que celle-ci est faible [comparée à celle retrouvée dans les pays certains de l'Afrique de l'OUEST (figure 10) et se situe à environ 1%]. La surveillance des malades hospitalisés et Tuberculeux permet d'apprécier l'impact de la maladie sur le système sanitaire. Elle montre qu'au Sénégal, la plupart des patients sont pris en charge au niveau de Dakar, en particulier au service des maladies Infectieuses de l'hôpital de Fann (Tableau VI, VII).

La surveillance chez les Travailleuses du Sexe montre qu'au Sénégal l'épidémie est concentrée avec des écarts importants entre la prévalence estimée du VIH dans la population générale et celle retrouvée dans ce groupe vulnérable.

### **Femmes enceintes** (Tableau III)

Le nombre de sérums testés chez les femmes enceintes montre qu'un effort certain a été consenti dans le recrutement pour ce groupe sentinelle. En effet dans presque toutes les régions sentinelles, un nombre supérieur à 600 (taille requise selon le protocole de la surveillance sentinelle) femmes enceintes a été testé pour l'année 2004 contrairement à aux années pendant lesquelles, cette taille n'a pas pu être atteinte dans certaines régions ( Fatick, Louga en 2000). Toutefois dans deux régions sentinelles (Kolda et Tambacounda) ce nombre de 600 femmes enceintes n'a pu être atteint. Plusieurs facteurs semblent être incriminés tels :

- Nombre limité de sites vue la superficie de la région et la dispersion des populations (Tambacounda)
- l'accessibilité financière au bilan prénatal
- disponibilité du personnel

La répartition des sites de prélèvement pose problème dans chaque région sentinelle. Ce fait est illustré par le nombre élevé de prélèvements dans les deux régions sentinelles ayant chacune deux grands sites : Dakar en 2000 (1223 sérums provenant de PMI et Centre de santé de Roi Baudouin), Matam (1034 sérums provenant du district de Matam et de l'hôpital régional de Ourossogui) et Diourbel [1095 sérums provenant de l'hôpital régional de Diourbel et du centre de santé de Touba (Tableau)].

La revue du système de surveillance sentinelle devrait apporter des rectificatifs au mode de recrutement des femmes enceintes.

Globalement, la prévalence du VIH dans ce groupe reste faible, inférieure à 2% en moyenne. Cependant, on note des disparités régionales. Les prévalences les plus élevées ont été retrouvées au Sud du Pays ; Ceci peut s'expliquer par le fait que dans cette zone, le

contrôle social de la sexualité est plus « lâche » qu'au nord et au centre ; les adolescents ayant plus de « liberté » au Sud qu'au nord et au centre.

De plus, certaines pratiques culturelles qui favorisent la transmission du VIH telles que le Levira et le Sorora sont plus systématiquement pratiquées au Sud qu'au Nord et au centre.

### **Malades hospitalisés et tuberculeux (Tableaux VI, VII)**

Un problème récurrent de recrutement se pose pour ces deux groupes sentinelles surtout chez les tuberculeux qui n'ont pas été inclus en 2004 pour la région de Dakar.

Les résultats chez les malades hospitalisés confirment la cartographie de l'épidémie du VIH : les régions situées au Sud du pays (Ziguinchor et Kolda) enregistrent les prévalences les plus élevées par rapport au reste du pays.

Le taux élevé de la prévalence du VIH trouvé à Dakar prouve que le service des maladies infectieuses de l'hôpital de Fann (qui est le site sentinelle de Dakar) continue toujours d'être le principal centre de référence pour de nombreux malades du SIDA.

### **Travailleuses du sexe (Tableau VII).**

L'atteinte de la taille d'échantillon (150 par région) pose problème, du fait du nombre limité de TS enregistrées dans les centres de suivi. Par ailleurs se pose le problème de la représentativité des TS enregistrées par rapport à l'ensemble des TS, y compris les clandestines. Elles sont difficiles à « contrôler » du fait de leur grande mobilité. Se pose la nécessité de revoir la méthodologie afin de redéfinir la cible TS et la stratification.

La prévalence du VIH dans ce groupe reste élevée confirmant le caractère concentré de l'épidémie au Sénégal.

### **Contraintes du système actuel de surveillance**

Les contraintes actuelles du système de surveillance sentinelle comprennent:

- une absence d'un plan d'échantillonnage pour le recrutement des membres des groupes sentinelles. C'est ainsi qu'on se retrouve avec un déséquilibre notable dans le nombre de femmes enceintes recrutées dans les différentes régions sentinelles : par exemple en 2004, 1038 femmes enceintes ont été prélevées à Matam alors que 455 l'ont été à Tambacounda.

- une répartition des sites de prélèvement dans les régions : à Dakar en 2004 un seul site de prélèvement pour les femmes enceintes a été retenu. Il s'agit du centre de santé Roi Baudouin de Guédiawaye qui se trouve être un centre inclus dans le prévention de la transmission mère enfant (PTME), Ce qui peut expliquer le taux de prévalence du VIH élevé observé dans ce site du fait des femmes enceintes séropositives qui y sont référées.
- des difficultés rencontrées pour l'obtention d'une taille d'échantillon suffisante pour le groupe sentinelle des travailleuses du sexe dans toutes les régions sauf Dakar et Ziguinchor. Ces difficultés sont également présentes pour le groupe des tuberculeux.

### **Acquis de la surveillance sentinelle**

Au Sénégal, depuis 1989, les données de la surveillance sentinelle constituent la principale source d'information sur l'ampleur et l'évolution de l'épidémie de VIH. Des acquis essentiels ont été obtenus à travers ce système. Parmi ces acquis, on peut citer :

- une connaissance de la cartographie de l'infection à VIH dans le pays : les régions où l'infection est plus présente par rapport à d'autres et la répartition du VIH.
- une mesure de la tendance de la prévalence du VIH chez les femmes enceintes et dans un groupe de population vulnérables, les travailleuses de sexe mais également dans un groupe indicateur de l'impact de l'infection, les malades hospitalisés et les tuberculeux.
- des estimations et projections de la prévalence du VIH dans la population générale et d'autres indicateurs relatifs au VIH (nombre de personnes infectées, nombre de décès dû au VIH, etc.) en utilisant les données de la surveillance des femmes enceintes et d'autres données venant d'autres sources (données démographiques, EDS).

Après plusieurs années de surveillance, deux résultats importants sont notés :

- la prévalence du VIH reste inférieure à 2% dans la plupart des sites sentinelles chez les femmes enceintes;
- la prévalence du VIH dans le groupe de femmes enceintes n'a pas connu de variation significative au cours des dernières années.



## **CONCLUSION**

## CONCLUSION- RECOMMANDATIONS

Le programme de surveillance sentinelle VIH est un outil important outil de Planification et Suivi/Evaluation dans la lutte contre la pandémie du VIH/SIDA.

Il montre qu'au Sénégal, l'épidémie est de type concentré, avec une prévalence faible estimée, à partir de celle des femmes enceintes ( groupe sentinelle considéré comme plus proche de la population générale) à , environ, 1% , confirmée par l'enquête dans la population générale  
**(15)**

Les résultats de cette surveillance montrent également que la prévalence du VIH chez les femmes enceintes varie selon les régions (élevée au sud, faible au nord)

Pour comprendre cette variation de la prévalence, il est nécessaire de faire passer à la surveillance seconde génération comme recommander par l'ONUSIDA et qui va permettre de *collecter* plusieurs types de données (biologiques et comportementales) pour donner à la surveillance un meilleur pouvoir explicatif.

De plus, il est nécessaire de revoir la répartition des sites après avoir effectué une bonne cartographie des lieux de consultations prénatales afin de mieux sélectionner les sites, ce qui permettrait d'avoir une bonne représentativité des femmes enceintes ;

Il est également nécessaire de tenir compte de la période pendant laquelle les consultations prénatales sont plus fréquentes afin de mieux choisir la période de collecte.

Les résultats montrent également que l'infection à VIH est plus concentrée chez les femmes enceintes âgées de plus 25 ans avec tout de même des prévalences supérieures à 1% chez les femmes enceintes âgées de 15 à 24 ans dans la plupart des régions sentinelles (tableau III,IV).

Après, plusieurs années, des leçons (acquis et contraintes) ont été tirées et seront prises en compte dans la prochaine génération de surveillance de l'infection à VIH au Sénégal.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1 - Allan J. S, J. E Coligan, F. Barin, M. F. McLane, J. G. Sodroski, C. A. Rosen, W. A Haseltine, T. H Lee, and M. Essex.**  
1985. Major glycoprotein antigens that induce antibodies in AIDS patients are encoded by HTLV- III. *Science* 228 : 1091–1094.
- 2 - Barin F, M'Boup S, Denis F, Kanki P, Allan J.S, Lee T.H, Essex M**  
Serological evidence for virus related to simian T-lymphotropic retrovirus III.  
Isolation of a new human retrovirus from West African patients with AIDS.  
*Science* 1986, 223: 343 - 346
- 3 – Barin. F, M. F. McLane, J. S. Allan, T. H. Lee, J. E. Groopman, and M. Essex.**  
1985. Virus envelope protein of HTLV- III represents major target antigen for antibodies in AIDS patients. *Science* 228 : 1094 – 1096.
- 4 - Barré - Sinoussi F, J.C. Chermann , F. Rey , M.T. Nugeyre , S. Chamaret , J. Gruest , C. Dauguet, C. Axler-Blin , F. Vézinet-Brun C. Rouzioux , W. Rozenbaum , L. Montagnier .**  
Isolation of a T-Lymphotropic Retrovirus from a patient at risk for acquired Immune Deficiency Syndrom (AIDS)  
*Science* 1983 ; 220 : 868 - 871
- 5 - Barré- Sinoussi F, J.C Chermann, W.Rozenbaum**  
*Le Sida en questions* (1987) 181: 154-155
- 6 - Brown G.**  
The impact of HIV/AIDS on the African American woman and child :  
epidemiology, cultural and psychosocial issues and nursing management,  
*ABNF J*, 2001, 12(3):60-2.
- 7 - Cassuto J. P, Pesce A, Quaranta J.F**  
SIDA et infection par le VIH.  
MASSON, Paris 3<sup>e</sup> édition, 1996.
- 8 - Gilles Fureland avec la collaboration de Benjamin Pavie**  
oncologie virale,UPR 9045 CNRS.Institut A.LWOFF.Villejuif  
[www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/sida/1.gen.htm](http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/sida/1.gen.htm) (dernière visite 07/11/06)
- 9 - Gottlieb MS.**

*Pneumocystis carinii* pneumonia and mucosal candidiasis in previously healthy homosexual men: Evidence of a new acquired cellular immunodeficiency. *New England Journal of Medicine* 1981; 305:1425–1431

**10 - Gueye Omar**

these doctorat pharmacie 2007

**11 - Louis J.P, Trebuck. A, Gelas. H**

La surveillance epidemiologique

Principes et application aux rétroviroses à VIH en Afrique inter-tropicale  
Médecine d'Afrique Noire : 1990, 37 (3)

**12 - Loussert A.I, Descamps D, Simon F, Brun V. F Ekwalinga M, Saragosti S.**

Genetic diversity and HIV detection by polymerase chaine reaction.  
Lancet 1995: 346:912-13].

**13 - Myers G, Korber B, Wain-Hobson S.**

Human retroviruses and AIDS.

Los almos national laboratory, los almos, New mexico, USA, 1994.

**14 - NDiaye Dieye T.**

Immunité immorale anti - VIH

Cours DU de Rétrovirologie, Dakar 2007

**15-NDIAYE SALIF , AYAD MOHAMED**

Enquête Démographique et de Santé 2005 :rapport avril 2006

**16 - Newman L.M, Miguel F, Jemusse B.B**

HIV seroprevalence among military blood donors in Manica Province, Mozambique, Int J STD AIDS. 2001,12(4):225-8.

**17 - Nicolas Méda, Wade A. et MBoup:**

Low and stable HIV infection rates in Senegal: natural course of the epidemic or evidence for success of prevention? *AIDS 99, Vol 13 N°11*

**18 - Niel T.C, Callahan J.D, Watts DM.**

Dépistage HIV & Contrôle de qualité Guide du personnel de laboratoire  
AIDSTECH,  
1991

- 19 - Nkengasong JN, Kestens L, Ghys PD, et al.**  
Dual infection with human immunodeficiency virus type 1 and type 2 :  
impact on HIV type 1 viral load and immune activation markers in HIV-  
seropositive female sex workers in Abidjan, Ivory Coast, *AIDS Research  
and Human Retroviruses*, 2000, 16:1371-1378.
- 20 - Nowicki MJ, Benning L, Bremer JW, et al.**  
Longitudinal variability of human immunodeficiency virus type 1 RNA  
viral load measurements by nucleic acid sequence-based amplification and  
NucliSens assays in a large multicenter study, *J Clin. Microbiol*, 2001,  
39(10):3760-3.
- 21 - Peeter M, Gueye A, Mboup S**  
Geographical distribution of HIV-1 groupe O virus in Africa.  
*AIDS*, 1996; 10:1455-1456
- 22 - Richman D.D, Whitley R.J, Hayden F.G**  
Clinical virology  
Churchill livingstone. U.S.A. 1997
- 23 - Sarr Anta**  
Surveillance par réseau sentinelle des infections à VIH au Sénégal  
These pharmacie : Dakar 1993 , 83
- 24 - Seigneurin J.M, Morand P.**  
Virologie moléculaire médicale.  
Collection génie génétique, Lavoisier tec et doc paris 1997