

Ministère de l'Éducation Nationale

\*\*\*\*\*

Université de Bamako

\*\*\*\*\*

Faculté de Médecine, de Pharmacie  
et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS)

République du Mali

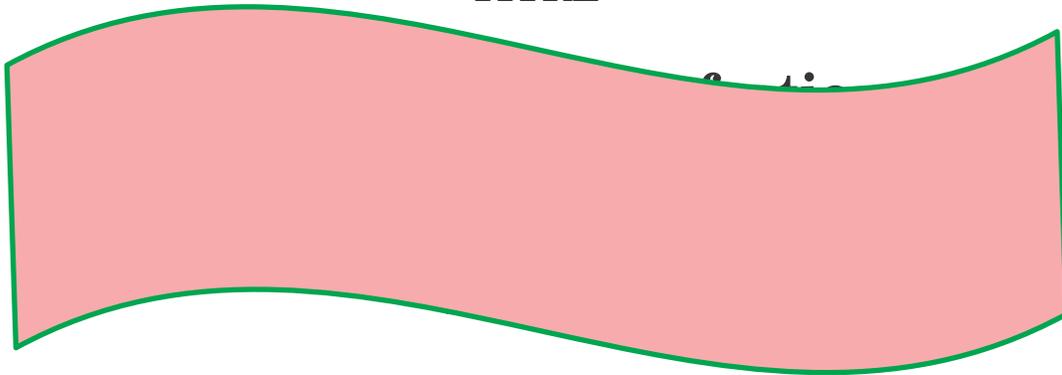
~~~~~

*Un Peuple-Un But-Une Foi*

Thèse N° \_\_\_\_\_/

Année Universitaire 2003-2004

**TITRE**



**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 18 mars 2004 à .....  
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie du Mali.

Par *Mme* HAMADOU ISSA Hamsatou  
Epouse de : Dr ADAM Idrissa  
Pour obtenir le Grade de Docteur en Pharmacie  
(DIPLOME D'ÉTAT)

**Jury**

**Président :**

**Pr Amadou DIALLO**

**Membres :**

**Dr Elimane MARIKO**

**Dr Daouda K. MINTA**

**Directeur :**

**Dr Ibrahim I MAIGA**

## I. Introduction :

Depuis sa première apparition aux Etats-Unis d'Amérique en 1981, l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ne cesse d'augmenter. Elle est actuellement la pandémie la plus importante et la plus redoutée de ce siècle [14].

En plus des graves problèmes de santé qu'elle pose, cette infection présente d'importantes répercussions socio-économiques : baisse de l'espérance de vie, diminution du PNB avec la baisse et la disparition de la main d'œuvre productive etc...[38].

Cette maladie virale touche à des degrés variables tous les pays du monde qu'ils soient industrialisés ou en développement.

L'Afrique, continent le plus touché avec un taux de 70 % sur 42 millions de personnes infectées dans le monde, ne cesse de payer un lourd tribut au Syndrome d'Immunodéficience Acquise (sida). Ce fléau décime sa population, lacère son tissu social et menace son économie. Le Sida devient rapidement le plus grand péril qui, à lui seul, pèse plus lourdement que tout autre sur le progrès économique et social en Afrique aujourd'hui [13].

Le sida est la conséquence grave et tardive de l'infection par le VIH. Le SIDA détruit la capacité de l'organisme à lutter contre les infections en inhibant ses cellules de défenses. Ce fléau contamine chaque jour 15.000 personnes à travers le monde dont environ 6.000 jeunes/ jour soit un toutes les 14 secondes [38].

Les jeunes (10 à 24 ans) ont été fortement touchés par l'épidémie d'infection à VIH/SIDA à l'échelle mondiale. Selon le rapport le plus récent de l'ONUSIDA, environ 11,8 millions de jeunes âgés de 15 à 24 ans étaient atteints soit un tiers du total mondial des personnes infectées [8].

Des progrès virologiques considérables ont été réalisés en si peu de temps. De la reconnaissance de la maladie, l'isolement du virus et le séquençage nucléotidique de leur génome, il s'est passé moins de 6 ans. Il en est de même des études cliniques et biologiques. Il existe deux types de VIH : le VIH 1 et le VIH 2 dont le foyer est l'Afrique occidentale [27 ].

Le Niger en tant que pays sub-saharien n'est pas épargné par cette pandémie avec un taux de séroprévalence estimé à 0,8 % [4].

Aucune enquête en population générale n'avait été conduite au Niger pour évaluer l'importance épidémiologique de l'infection par le VIH sur l'ensemble du territoire. Les seules données disponibles étaient issues de la notification des cas de maladie, de la sérosurveillance des femmes enceintes à partir de sites sentinelles et de quelques enquêtes pratiquées sur des populations à risque [40].

Ainsi dans notre étude, nous avons essayé de faire une approche sur l'épidémiologie de l'infection par le VIH chez l'adolescent à Niamey.

### **Objectif général :**

Etudier la séroprévalence de l'infection par le VIH chez les adolescents à Niamey (Niger)

### **Objectifs spécifiques :**

- Déterminer la prévalence de l'infection par le VIH chez les adolescents à Niamey
- Identifier les facteurs favorisant l'infection par le VIH chez les adolescents à Niamey
- Faire certaines recommandations pour une meilleure surveillance de la prévalence de l'infection à VIH chez les adolescents à Niamey.

## II. Généralités

### 2.1. Historique [1, 2, 14, 18, 22, 27, 43] :

L'établissement d'une chronologie exacte des faits au cours de l'histoire du sida est difficile à cause de la succession rapide des évènements, de la simultanéité de certaines découvertes et du nombre important de données scientifiques accumulées en si peu de temps.

Les premiers cas de sida seraient apparus aux Etats-Unis d'Amérique, en Haïti et en Afrique dans les années 1977-1978.

Mais officiellement, l'histoire du sida commence en 1981 aux Etats-Unis. En effet, entre octobre 1980 et mai 1981, les Docteurs Michal Gotlieb et Pozalki découvrent cinq malades homosexuels présentant des signes cliniques voisins (amaigrissement, mycose, fièvre, candidose buccale et pneumonie) au CHU de Los Angeles en Californie. Tous ces malades ont en commun une pneumonie à *Pneumocystis carinii*.

L'apparition insolite de cette pneumocystose rare et la fréquence du sarcome de Kaposi font penser à une cause sous-jacente dont la nature immune fut prouvée au laboratoire par la constatation d'une baisse anormale du taux de Lymphocytes T4 et de l'inversion du rapport T4/T8 dans la formule sanguine. Cette maladie fut appelée Gay Related Immuno Deficiency (GRID), c'est-à-dire immunodéficience des homosexuels.

Vers la fin de l'année 1981, les premières données épidémiologiques orientèrent sur le caractère infectieux transmissible par voie sexuelle et sanguine et ne frappant pas que les homosexuels. Le terme sida (Syndrome d'Immuno Déficience Acquise) remplace le GRID vers la fin de 1982 et le centre de contrôle des maladies (centre of diseases contrôle) aux Etats-Unis d'Amérique donna la première définition clinique du sida.

En février 1983, le professeur Robert Gallo a suggéré que cette maladie fut probablement causée par un rétrovirus lymphotrope apparenté au Human T cell Lymphotropic Virus (HTLV1 et HTLV2) = Virus Humain T Lymphotropes type I et II.

En mai 1983, l'équipe du professeur Luc Montagnier de l'Institut Pasteur de Paris isola à partir du ganglion lymphatique d'un sujet atteint du syndrome de lymphadénopathie chronique, le virus du sida auquel fut attribué le nom de Lymphadenopathy Associated Virus (LAV).

En mai 1984, le HTLV3 a été isolé par l'équipe du professeur R. Gallo. Mais très vite, on s'est rendu compte que LAV, HTLV3; ARV (Aids Related Virus) ont été les appellations d'un même virus.

Les tests sérologiques de dépistage sont apparus sur le marché ainsi que les premiers essais thérapeutiques à l'azidothymidine (AZT) en 1985 aux USA.

En mars 1986, c'est la découverte de LAV2 par l'équipe du professeur Montagnier en collaboration avec les médecins et chercheurs de l'hôpital Claude Bernard de Paris et de l'hôpital Ega-Moniz de Lisbonne.

Le Comité International de Taxonomie des virus recommanda l'appellation virus de l'immunodéficience humaine (VIH) en mai 1986.

En octobre 1986, l'assemblée mondiale de la santé a défini une stratégie globale de lutte contre le sida.

Vers la fin de l'année 1986, les premiers résultats cliniques ont indiqué que l'azidothymidine (AZT) prolonge la survie des sidéens. Mais cette molécule s'est révélée coûteuse et extrêmement toxique car, d'une part, on doit recourir à des transfusions sanguines très fréquentes et d'autre part les importants travaux ont permis une meilleure connaissance du virus et de son épidémiologie.

L'union des efforts au niveau international se renforce de plus en plus pour trouver des moyens de lutte efficaces.

## 2.2. Définition du sida [10] :

Nous ne pouvons définir le sida sans savoir la signification de ces différents initials :

- S = syndrome
- I = immuno
- D = déficience
- A = acquise

A partir de l'analyse de ces termes, nous avons dégagé la définition du sida.

« Syndrome » un ensemble de signes, de symptômes qui appartient à une entité clinique mais dont les causes peuvent être diverses (**dictionnaire hachette**).

« immuno déficience » est une insuffisance fonctionnelle du système immunitaire.

« Acquise » signifie que le sida n'est pas une maladie héréditaire, mais dû à un agent mis accidentellement au contact du malade.

### 2.2.1 Définition clinique du sida de l'adulte et l'adolescent selon l'OMS [29] :

On considère qu'un adulte ou un adolescent (plus de 12 ans) est atteint du sida, s'il présente au moins deux signes majeurs souvent accompagnés d'au moins un des signes mineurs et si ces signes ne peuvent être attribués à un trouble sans rapport avec l'infection à VIH.

#### **-Signes majeurs :**

Amaigrissement > 10 %

Diarrhée > 1 mois ( continue ou intermittente)

Fièvre > 1 mois (continue ou intermittente)

### **-Signes mineurs**

Toux > 1 mois

Dermatite prurigineuse généralisée

zona récidivant

Candidose oropharyngée

Herpès virose chronique.

Lymphadénopathie généralisée

### **-Signes d'exclusions**

Cancer

malnutrition sévère

### **-Autre étiologie :**

La présence d'un sarcome de Kaposi agressif ou d'une méningite à cryptocoque prouvée est suffisante pour poser le diagnostic du SIDA.

## **2.2.2 Définition cliniques du sida de l'enfant selon l'OMS [29] :**

Le sida est soupçonné si l'enfant présente aux moins deux signes majeurs et deux des signes mineurs ci-dessous :

### **-Signes majeurs :**

Perte de poids ou retard de croissance pondérale

Diarrhée persistante (plus d'un mois)

Fièvre prolongée (plus d'un mois)

### **-signes mineurs :**

adénopathies généralisées

Infections banales récurrentes

toux chronique (plus d'un mois)

Dermatose généralisée  
candidose oropharyngée  
Infection à VIH confirmée chez la mère.

## **2.3 Définition de l'adolescent [12, 16]**

L'adolescent est un individu qui à une période donnée a subi une évolution le conduisant de l'enfance à l'âge adulte.

Cette période débute à la puberté (vers 11-14 ans pour l'adolescence précoce, 15-17 ans pour l'adolescence moyenne et 18-21 ans pour l'adolescence tardive) et s'accompagne d'importantes transformations aux plans biologique, psychologique et social.

### **2.3.1 Transformations physiques et biologiques**

Chez le garçon : on note un accroissement du volume testiculaire et de la longueur du pénis, avec la survenue des premières éjaculations. La masse musculaire devient plus importante, les épaules s'élargissent, la voix mue, plus tardivement la pilosité de type masculin commence à s'installer.

Chez la fille : l'utérus et les ovaires augmentent de volume, les règles succèdent à la première poussée mammaire, après un intervalle de 2 ans environ, les formes s'épanouissent (seins, hanches, bassin) avec apparition de la pilosité de type féminin.

### **2.3.2 Transformations psychologiques et sociales**

L'adolescent ressent le besoin de sortir de lui-même, d'élargir ses intérêts au delà du cercle familial. A l'identification aux parents se superpose l'identification au même groupe d'âge, au héros collectif, à la bande. En dépit des apparences, l'adolescent est celui qui a le moins d'indulgence pour lui-même. Face à son corps à ses capacités de séduction, il peut vivre un sentiment d'insécurité, voire de honte. Il se trouve en même temps tenaillé par la reviviscence de complexes infantiles, le jeune si enclin à la révolte, à

l'inquiétude de la normalité. Il appartient à l'adulte de ne pas le déstabiliser par de l'ironie ou de la gêne, quant aux problèmes de sa puberté (premières règles, acné, particularité de l'esthétique corporelle). Il appartient aux parents de l'aider à reprendre conscience de sa propre valeur, à s'aimer lui-même afin de mieux aimer autrui.

## 2.4. Epidémiologie :

### 2.4.1. Agent pathogène [11, 20, 21, 34] :

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un rétrovirus appartenant à la famille des *Retroviridae*, et à la sous famille des lentivirus.

Ce virus a été identifié en 1983 comme étant l'agent étiologique du sida.

Le VIH possède les caractéristiques communes au rétrovirus qui sont :

-la possibilité de transcrire la molécule d'ARN de la cellule infectée en une molécule d'ADN virale à partir de l'ADN de la cellule infectée grâce à une enzyme appelée la transcriptase inverse.

L'ADN néoformé possède à chaque extrémité une même séquence répétitive de taille variable dite LTR (long terminal repeat). Il peut alors s'intégrer de manière stable dans l'ADN chromosomique de la cellule devenant alors un provirus.

- La latence :

Ce provirus peut rester silencieux et être transmis aux cellules filles par mitose.

Il peut aussi s'exprimer et être transcrit en ARN, puis traduit en protéine virale et donner des particules virales identiques au virus infectieux de départ.

- La variabilité génétique :

Elle explique la possibilité de résistance à certains traitements.

Deux types de VIH présentant des pronostics et des taux de transmission différents ont été identifiés :

-**VIH 1** : isolé en France, puis aux Etats-Unis en 1983, il est synonyme de LAV, et de HTLVIII. Ce virus se divise en deux groupes:

**Groupe M** : 9 sous-types (A à L)

**Groupe O** : 5 sous-types

-**VIH 2** : isolé en Afrique en 1986, plus proche du virus de l'immunodéficience simienne (Kurth et Coll) car présentant des propriétés communes : morphologie et morphogénèse, tropisme pour les cellules possédant la molécule CD4, cytopathogénicité, pathogénicité (immunodéficience), organisation génomique surtout pour les gènes de régulation.

### sensibilité

Le VIH est fragile dans le milieu extérieur. Il est inactivé par :

- La chaleur à 55 °C pendant 30 min
- L'alcool à 70 °C pendant 30 min
- L'acide hypochloridrique (eau de javel) diluée au 1/10 pendant 40 min
- L'eau oxygénée à 0,3 % .

Mais résiste :

- Au froid
- Aux rayons X, U V

### Affinité

Le VIH a une affinité pour les cellules porteuses de la molécule CD4 :

Lymphocytes T CD4+, macrophage, monocyte qui sont ses principales cibles.

Le VIH affecte également d'autres cellules porteuses de CD4 : précurseurs médullaires, lymphocytes B immortalisés par le Virus d'Epstein Barr (VEB), cellules intestinales, cellules gliales du cerveau, cellules de l'endothélium vasculaire avec production d'interleukine 6. L'infection de certaines de ces cellules se fait par l'intermédiaire du récepteur CD4 par liaison avec le groupe GP 110 du virus.

D'autres récepteurs seraient aussi mis en jeu. Exemple : les canaux ioniques ce qui explique la formation de syncytium in vitro et le fait qu'in vivo des cellules

ne possédant pas le récepteur CD4 puissent être infectées. Exemple : cellules nerveuses non macrophagiques.

Le récepteur macrophagique CCR-5 découvert en 1996, interviendrait dans la transmission sexuelle du VIH et au début de l'infection.

#### 2.4.2. Structure [20] :

L'étude de la structure génétique du VIH permet de comprendre la complexité de ce virus, certaines de ses manifestations cliniques et biologiques.

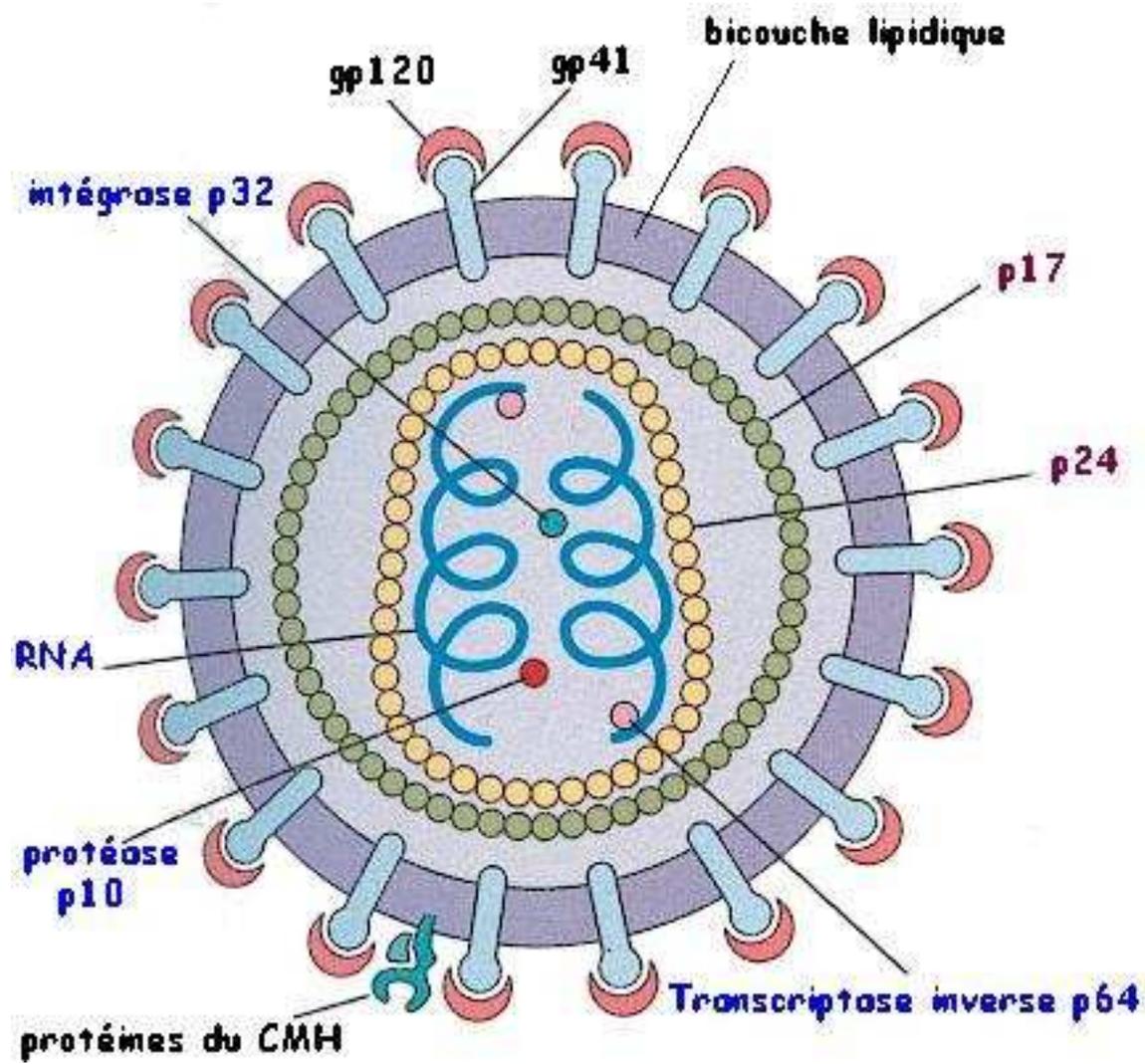
Le virus apparaît sphérique au microscope électronique avec un diamètre de 80 à 120 nm. Sa structure comporte :

- Une enveloppe de couche lipidique ou « core » portant à sa surface 72 boutons de longueur 9 à 10 nm et de largeur 14 nm.

- A l'intérieur de l'enveloppe, se trouve une matrice protéique de 5 à 6 nm d'épaisseur jouant le rôle de facteur stabilisant de la particule virale mature et de facteur supportant la projection de surface.

- Une molécule d'ARN associée à la transcriptase reverse.

En coupe, on observe une sorte de barreau conique de 10 nm de long et de 45 nm de large. L'espace vide entre le core et la matrice protéique est partiellement occupé par des masses denses d'électrons appelées « corps latéraux ».



Source : Institut National de Recherche Pédagogique France.

Figure 1 : Structure du VIH

### 2.4.3. Organisation génétique [11, 20]

Le génome viral compte plus de 9.700 nucléotides.

Le génome est composé de l'extrémité 3' vers l'extrémité 5' de trois gènes caractéristiques des rétrovirus codant les composants structuraux du virus :

-Le gène <<gag>> (groupe antigène) code pour :

- les protéines internes appelées protéines du « core » qui sont : p50 et p40 qui se cliveront en p18, p14, et p13.

- les protéines du noyau p24, p17, p13, ce dernier se clive en p6 et p9.

-le pol (polymérase) code pour les enzymes de réplication :

- p68 et p67 constituant la reverse transcriptase
- p34 correspond à l'intégrase

-l'env (enveloppe) code pour les glycoprotéines gp110 et gp41 issues de gp160 qui est un précurseur moléculaire.

Gp110 est responsable de l'interaction avec la membrane de la cellule cible au niveau du récepteur CD4 permettant la pénétration du VIH.

Gp110 correspond aux boutons hérissant la surface du virus.

Gp41 permet d'induire le syncytium (fusion cellulaire) qui est un des éléments cytopathogènes du VIH.

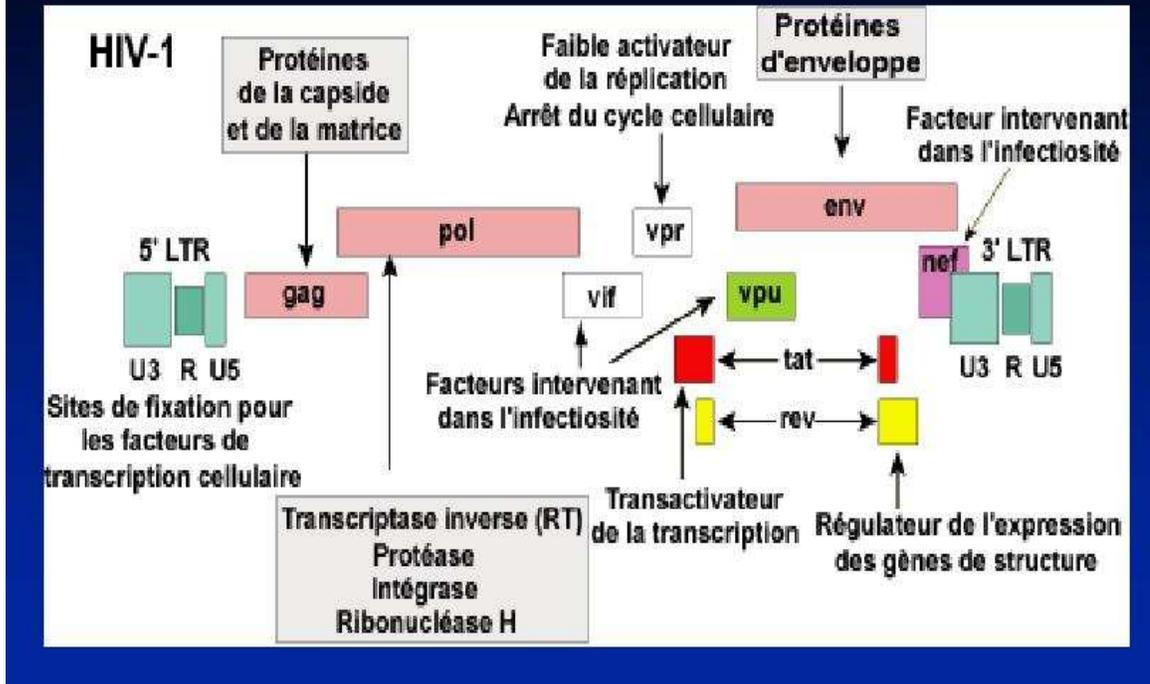
Contrairement aux autres rétrovirus, le VIH possède d'autres gènes intervenant dans sa réplication, ceci explique probablement son haut pouvoir pathogène. Il s'agit de gènes régulateurs se retrouvant chez VIH 1 et VIH 2. Ce sont :

- TAT favorisant l'augmentation du niveau de la synthèse des protéines virales,
- REV qui favorise l'augmentation des ARN messagers correspondant aux protéines gag, pol et env,
- Vif qui permet d'augmenter l'infectiosité,
- Nef dont le rôle est mal connu.

Il existe d'autres gènes n'appartenant pas aux deux types de virus :

- vpu est présent chez VIH 1
- vpx se retrouve chez VIH 2 et VIS.

## Organisation du génome du VIH-1



## Organisation du génome du VIH-2

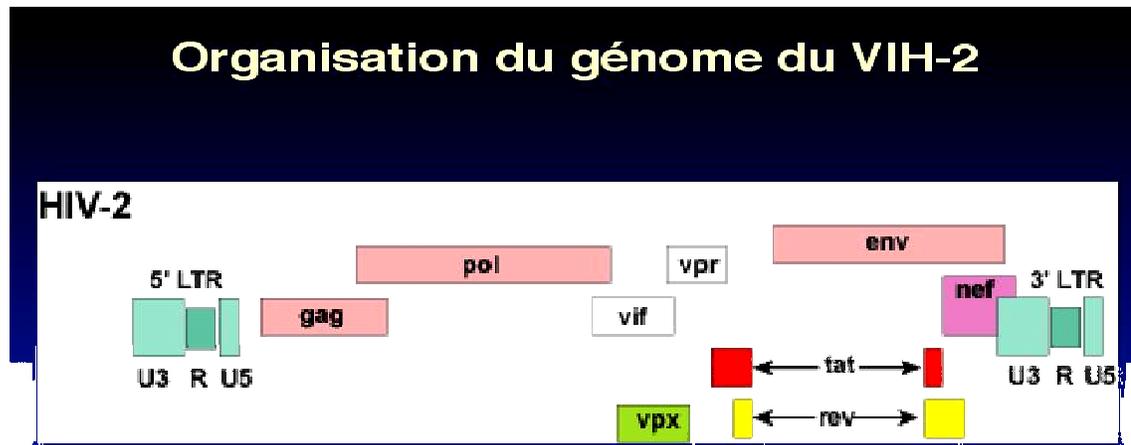


Figure 2 et 3 : Organisation du génome de VIH 1 et 2

#### **2.4.4. Variabilité génétique [24, 28] :**

L'analyse phylogénétique de nombreuses souches du VIH 1 d'origines géographiques diverses a révélé trois grands groupes distincts de virus nommés M (pour majeur ou main), N (pour new ou non M, non 0) et O (pour out lier, il ne représente que 50 % d'homologie avec les souches du M dans les séquences du gène de l'enveloppe). La grande majorité des souches responsables de la pandémie appartient au groupe M dans lequel l'analyse phylogénétique a permis d'identifier 11 sous-types (de A à K) et près de 20 % des isolats sont recombinants, avec des parties du génome appartenant à des sous-types différents. Il est important de distinguer les sous-types purs des virus recombinants. Pour être classés comme des sous-types, les isolats doivent se ressembler entre eux et non à d'autres sous-types sur le génome entier. Sur cette base, il y'aurait seulement neuf sous-types au sein du groupe M, étant donné que les virus du prototype E et I dans l'enveloppe sont des recombinants, avec des fractions importantes du génome appartenant à d'autres sous-types.

Au Niger, la majorité des souches appartiennent au groupe M et sont des virus recombinants (circulating recombinant forms). Il s'agit du CRFO2-AG (54,3 %) et CRFO6-CPX (18,1 %).

# Variabilité génétique des VIH

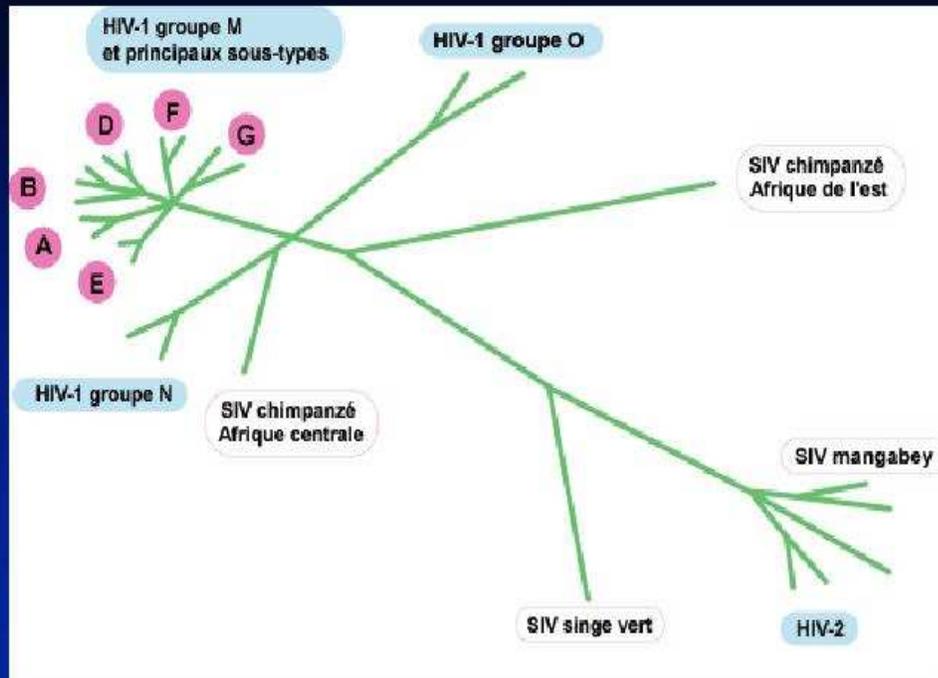


Figure 4 : Variabilité génétique de VIH

## 2.4.5. Réplication virale [19, 20, 41]

La fixation et la fusion des virus sur les récepteurs cellulaires sont les premières étapes du cycle viral. Les structures de surface du VIH y jouent un rôle principal et les deux glycoprotéines de l'enveloppe sont directement impliquées dans le mécanisme de fixation et de fusion. La glycoprotéine trans-membranaire participe à la fusion entre l'enveloppe virale et la membrane cellulaire.

L'étape suivante est l'intégration génomique. Après que le noyau viral ait été introduit dans la cellule, il est décapsidé et l'ARN du virus est libéré dans le cytoplasme. Le brin de l'ARN est copié en ADN intermédiaire simple brin grâce à une polymérase. On obtient un hybride ARN-ADN. Une ribonucléase intervient alors pour détruire l'ARN d'origine virale et la polymérase produit

alors un second brin d'ADN en utilisant le premier comme matrice : polymérase et ribonucléase sont souvent désignées sous le nom de transcriptase inverse ou reverse. L'ADN double brin migre vers le noyau et une troisième enzyme, l'intégrase ou endonucléase intervient. Elle permet l'intégration de la copie d'ADN du génome viral dans le génome cellulaire sous forme de provirus l'information virale répliquant chaque fois que la cellule se divise. Le provirus reste silencieux ou entre dans un cycle reproductif quel que soit le facteur déclenchant le cycle reproductif il provoque l'activation virale (par le gène tat) et lève l'inhibition de la réplication (liée au gène vif). L'ADN intégré est alors transcrit en ARN. Les copies de l'ARN du génome viral ainsi que les ARN messagers, migrent alors vers le cytoplasme où ces derniers sont traduits en protéines grâce aux ribosomes.

Les protéines et l'ARN viral sont assemblés pour donner des structures sphériques qui bourgeonnent à la surface de la cellule. En sortant de la cellule, le virus s'enveloppe, retrouvant les constituants de l'enveloppe qui ont été transportés et sont insérés au niveau de la membrane cellulaire indépendamment du noyau viral. Après un bourgeonnement, les particules complètes sont libérées. Ces particules vont alors infecter à leur tour d'autres cellules cibles dans l'organisme accélérant ainsi la dissémination virale.

## Cycle de replication du VIH 1 et cibles des substances anti-retrovirales [41]

| Stade de répliation                 | Classes des substances                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | CD4 soluble                                                                                                                                                       |
| Pénétration                         | Sulfate de dextran<br>Anticorps anti-VIH ou récepteurs cellulaires                                                                                                |
| Uncoating : décapsulation           | Aucune substance développée à ce jour                                                                                                                             |
| Reverse Transcriptase               | -analogues nucléosidiques : Retrovir (AZT), 3TC, ddI, ddc, D4T, Abacavir.<br>-Inhibiteurs non nucléosidiques de la RT : Névirapine, delavidine, loviride, DMP-266 |
| Dégradation de l'ARN en hybride ADN | Inhibiteurs de la RNase H                                                                                                                                         |
| Intégration                         | Inhibiteur de l'intégrase : zintevir                                                                                                                              |
| Transcription du gène viral         | Inhibiteur Tat et rev oligonucléotides antisens                                                                                                                   |
| Translation<br>synthèse             | Aucune substance développée ce jour<br>Antiprotéases : Indinavir, Ritonavir, Saquinavir, Nelfinavir 141w 94                                                       |
| Libération                          | Interférons                                                                                                                                                       |

## 2 4 6. Les phases du sida [48] :

L'infection par le VIH passe par trois phases successives :

-La phase d'incubation : elle dure 3 semaines à 6 mois et ne se traduit pas par des signes ou des maux spécifiques.

Les sujets infectés fabriquent contre le VIH des anticorps et c'est la détection de ces anticorps par un test sérologique qui va révéler la séropositivité du sujet.

-L'imprégnation silencieuse : durant les 10 années suivant la découverte de leur séropositivité.

60 % des sujets infectés développeront un véritable sida

20 % des sujets contaminés ne présenteront aucun signe de la phase sida au bout de 10 ans.

20 % connaîtront des syndromes mineurs.

-La phase du SIDA

Nous avons trois grands groupes de symptômes de la maladie :

- les cancers,
- les infections opportunistes: car les microbes profitent de l'amoindrissement des défenses immunitaires pour envahir l'organisme,
- les manifestations neurologiques; Pertes de mémoire, confusion de langage, diminution de l'acuité visuelle, troubles psychiques.

L'évolution du sida n'est pas continue, il y a des poussées successives séparées par des phases de latence.

## 2 4 7. Répartition géographique des cas d'infections à VIH /SIDA

### 2 4 7.1. Situation mondiale [32, 38] :

En 1981, les premiers cas de sida étaient décrits aux Etats Unis d'Amérique. Vingt ans après, le sida demeure une préoccupation mondiale et figure parmi les causes premières de la mortalité dans le monde.

En Amérique, une étude a montré que 12,3 % des jeunes homosexuels sont porteur du VIH. En Amérique latine et aux caraïbes, 1,9 millions de sujets sont infectés par le VIH; 940.000 aux USA et au Canada à la fin de 2001.

En Asie de l'Est et du Sud Est : la Chine comptait 850.000 séropositifs et l'Inde 4 millions jusqu'en septembre 2002.

En Europe de l'Est, on enregistrait 420.000 séropositifs en fin 1999 et 700.000 en l'an 2000.

L'OMS estimait à 42 millions le nombre de séropositifs dans le monde en fin 2002 et recensait 25 millions de morts.

### **2 4 7.2. Situation en Afrique [3, 5, 25, 44]**

La situation de la pandémie de VIH/SIDA est assez dramatique dans les pays en voie de développement et plus particulièrement en Afrique Subsaharienne où le taux de prévalence est de 70 % soit 29,4 millions de séropositifs en 2002. On voit que le Sida est en pleine expansion dans cette partie de l'Afrique surtout si on comparait ce taux à celui des années 1990 où l'OMS estimait à 5 millions de séropositifs et 6.000.000 cas de sida.

L'Afrique centrale et de l'Est a été la zone de prédominance du VIH en 1983, mais de nos jours, la prévalence est stable et est de l'ordre de 5 à 10 % chez les personnes de 15 à 49 ans en dépit d'une situation de guerre larvée dans les pays de grands lacs. En décembre 2000, on estimait à 1.107.644 le nombre de séropositifs en Ouganda.

L'Afrique Australe qui a été relativement épargnée jusqu'en 1988 est actuellement la plus gravement atteinte. L'épidémie a pris une ampleur considérable. La prévalence est de l'ordre de 20 à 25 %, ce qui remet en cause le devenir de certains pays. Les 21 pays où le taux de prévalence est le plus élevé au monde se trouvent en Afrique. Un quart des adultes sont infectés au Botswana et au Zimbabwe et plus de 10 % sont dans au moins 10 autre pays africains.

En Afrique de l'Ouest où la maladie a été rapportée en 1986, la prévalence est relativement stable < 5 %.

### **2 4 7 3. Situation au Niger [4, 35, 39, 40] :**

Le premier cas de sida a été signalé en 1987 à Arlit, région d'Agadez dans le Nord du pays. Treize ans après, 5.598 cas de VIH / sida ont été notifiés.

En 2000, 1.014 nouveaux cas de VIH/SIDA ont été dépistés et confirmés soit une augmentation de 8 % par rapport à l'année précédente.

La surveillance épidémiologique se fait par le système de la surveillance sentinelle. Chez les femmes enceintes, le taux de séroprévalence passe de 1,1 % en 1992 à 2 % en 2001 à Niamey ; de 1,4 % en 1992 à 5 % en 1999 à Tahoua et de 0,6 % en 1994 à 2 % en 2001 à Zinder. En 2002, selon une enquête faite en population générale sur des sujets âgés de 15 à 49 ans, le taux de séroprévalence était de 0,8 % (avec un intervalle de confiance à 95 % de [0,5 %-1,3 %]). Selon cette même enquête, le taux de séroprévalence varie en fonction des groupes cibles. Toutefois, il est plus élevé chez les professionnelles du sexe où il atteint 2,5 à 6 %, les militaires 3,8 % et les prisonnier 2,8 % . Sur la base d'une population nationale estimée à 10.586.772 habitants dont 4.584.072 sujets âgés de 15 à 49 ans, l'effectif des séropositifs dans cette tranche d'âge au Niger est comprise entre 22.134 et 57.735 personnes (avec un intervalle de confiance à 95 % de 8.627 et 21.460 en zone rurale et de 13.507 et 21.460 en zone urbaine). Avec un taux de prévalence de l'infection par le VIH inférieur à 1 % dans la tranche d'âge de 15 à 49 ans, le Niger est l'un des pays de l'Afrique subsaharienne les moins touchés par l'épidémie.

Néanmoins, les résultats montrent que le Niger est en pleine phase d'extension dans la population générale et qu'il est urgent de prendre les mesures nécessaires afin d'arrêter cette extension tant que c'est encore possible. La position géographique du Niger, l'extrême pauvreté de la population, les migrations externes et internes, les exploitations minières, l'opposition religieuse à

certaines stratégies de prévention (préservatif, éducation sexuelle des enfants), les dénis et tabous sexuels, le multi-parténariat sexuel, les pratiques socio-culturelles (excision, scarification) sont les déterminants majeurs de la propagation du VIH au Niger.

## **2 5. Transmission** [6, 9, 20, 27, 30, 36] :

### 2 5. 1. Modes de transmission

Le VIH est généralement isolé dans le sang, souvent dans les sécrétions cervico-vaginales, le liquide céphalo-rachidien, le liquide amniotique, la salive, les larmes, la sueur, le lait maternel. L'infection à VIH est transmissible, mais peu contagieuse. Les principales voies de transmissions du VIH sont :

- Contact sexuel
- Contamination par le sang
- Transmission materno-fœtale

#### **Voie sexuelle :**

C'est le mode majeur de contamination, car le sida est une maladie sexuellement transmissible. Cette contamination a lieu lors des contacts homo ou hétérosexuels et oro-génitaux (bouche sexe).

La transmission hétérosexuelle est la plus répandue dans le monde. Près de 90 % des cas de sida notifiés résultent d'une transmission hétérosexuelle en Afrique sub-saharienne. Une proportion croissante des cas signalés en Asie, en Amérique latine et en Afrique du Nord est également imputable à cette forme de transmission.

L'étude de la transmission sexuelle fait apparaître plusieurs facteurs favorables :

- multi-partenariat sexuel,
- relations sexuelles occasionnelles non protégées,
- pratique de relation sexuelle péno-anales non protégée,
- relation sexuelle pendant les menstrues.

### **-Voie sanguine :**

Elle représente le second mode important de propagation du VIH. La contamination se fait dans les circonstances suivantes :

- transfusion sanguine avec sang total et dérivés sanguins infectés,
- toxicomanie intraveineuse,
- contact avec le sang ou produits sanguins contaminés,
- réutilisation des aiguilles usagées non stérilisées,

Les transfusions sanguines non dépistées constituent un sujet de préoccupation dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne. En 1995, plus de 2,5 millions de transfusions sanguines ont été administrées, la plupart à des femmes et à des enfants et environs  $\frac{1}{4}$  d'entre elles n'ont pas fait l'objet de dépistage afin de détecter des anticorps anti-VIH.

Hors d'Afrique, la toxicomanie intraveineuse est la principale voie de contamination à VIH, plus de la moitié des cas de sida sont dus à la consommation des drogues injectables.

Le risque de transmission professionnelle du VIH au cours des soins est moins important (0,3 à 0,7 %) que celui de l'hépatite C (3 %) ou B (6 à 30 %) et moins de 200 cas ont été établis dans le monde.

### **-Voie materno-foetale et périnatale**

Dans la plupart des cas, l'infection à VIH chez le jeune enfant est due à une transmission mère-enfant. Le risque de contamination d'un bébé par sa mère séropositive pour le VIH serait de l'ordre de 15 à 25 % dans un pays industrialisé et de 25 à 45 % dans un pays en développement. Cette transmission peut être prénatale ou postnatale.

**Prénatale :** se produit durant la grossesse, le travail, l'accouchement.

**Post natal :** se fait par le lait maternel.

La transmission mère-enfant contribue largement à aggraver la mortalité infantile dans des régions de l'Afrique subsaharienne. En l'an 2000, plus de 90%

des bébés nés de femmes séropositives étaient de cette région. Les facteurs d'aggravation du risque de transmission mère-enfant sont notamment :

- stade avancé de la maladie chez la mère,
- contamination récente de la mère,
- exposition intense du fœtus aux liquides organiques de la mère infectée pendant la gestation ou lors de l'accouchement.

### **2 5. 2. Autres modes de transmission**

Ce sont les tatouages, les scarifications, l'excision, la circoncision et les autres pratiques traditionnelles.

## **2 6. Prévention [12, 14, 24, 36, 42] :**

En l'absence de vaccin préventif efficace et de traitement antiviral radicalement efficace, la prévention reste et demeure la meilleure stratégie de lutte contre la propagation du sida.

L'infection de nouvelles personnes doit être prévenue par l'information et l'éducation.

Information : faire connaître la maladie, ses modes de transmissions et surtout les moyens pour l'éviter.

Education : inciter les populations à changer les comportements à risque.

La prévention nécessite une connaissance précise de la situation épidémiologique et l'éducation doit être porter sur les couches les plus touchées et les plus vulnérables.

Pour cela l'OMS a adopté le 1<sup>er</sup> février 1987 un programme mondial de lutte contre le sida.

-Les mesures préventives individuelles.

Le sida ne concerne pas qu'un groupe d'individus ou une communauté, il concerne tout le monde. C'est pourquoi chacun doit à son niveau participer à la

lutte en se protégeant et en protégeant les autres par l'adoption des mesures préventives portant sur les modes de transmissions.

**-Voie sexuelle :**

Elle repose sur des mesures simples dont l'abstinence sexuelle, la fidélité mutuelle si les partenaires ne sont pas infectés au début de la relation, l'utilisation systématique et correcte de préservatif lors de chaque rapport suspecté, la prise en charge des infections sexuellement transmissibles, le changement de comportement. Il ne faut pas oublier que la séropositivité ne se traduit par aucun signe visible et qu'il n'y'a pas de partenaire sûr, au moindre soupçon, il faut se limiter à des relations sexuelles protégées.

**-Voie sanguine :**

Elle relève des mesures de santé publique dont le dépistage systématique avant toute transfusion, le port de gants lors des manipulations sérologiques, l'utilisation de matériel à usage unique, la stérilisation des matériels de soins réutilisable, stockage des matériels souillés dans les récipients hermétiquement fermés et incinérés.

Les règles d'hygiène doivent être strictement adaptées à tout moment et pour tous les patients.

**-Voie materno-fœtale et périnatale :**

Eviter de se contaminer en adoptant les mesures ci-dessus citées. Une fois séropositive, la femme doit être informée du risque que présente une grossesse pour son enfant et à elle-même.

De nos jours, il existe des méthodes de traitement qui permettent à la femme enceinte de ne pas contaminer son enfant si la grossesse est suivie à temps. Des études montrent qu'une série d'intervention y compris l'administration de rétroviraux à la fin de la grossesse peut réduire de 50 % du VIH.

## **2 7. Données démographiques et sanitaires du Niger [39, 40]**

La population du Niger estimée à 10.586.772 habitants se caractérise par :

- son extrême jeunesse ; 48 % ont moins de 15 ans
- un faible taux d'alphabétisation : 17 % dont 9 % pour les femmes qui représentent plus de 50 % de la population totale du pays.
- un taux brut de scolarisation très faible : 32 %
- une population vivant pour la plupart en milieu rural (84 %) avec une forte propension à l'exode en raison de son extrême pauvreté.

La situation sanitaire au Niger est très précaire caractérisée par un taux brut de mortalité très élevé (19 %), une prévalence élevée des maladies infectieuses et endémo-épidémiques, une faible couverture sanitaire (42 %), une faible disponibilité des médicaments essentiels et une insuffisance de qualité des soins, des infrastructures et du personnel.

## **III. . MATERIEL ET METHODES**

### **3.1. Lieu d'étude :**

Notre travail a été réalisé au laboratoire de biologie médicale de l'hôpital national de Niamey. Ce laboratoire est situé en face de la porte d'entrée de l'hôpital; et il est composé dans un même bloc par les unités fonctionnelles suivantes : deux salles de bactériologie, deux salles d'hématologie, deux salles de sérologie, une salle de parasitologie, une salle de prélèvement, un secrétariat. Et dans l'autre bloc se trouve la biochimie.

### **3.2. Type et période d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale menée de janvier en novembre 2003.

### **3.3. Groupe d'étude**

Notre échantillon est constitué de tous les sujets référés par les hôpitaux nationaux (de Niamey et de Lamordé) ; des hôpitaux communaux ; des différents centres de santé, du CEDAV (centre de dépistage anonyme et volontaire du VIH/SIDA), du CNAT (centre national anti-tuberculeux) pour le dépistage et la confirmation du VIH.

Ce groupe est constitué de 2.806 personnes réparties en deux catégories :

- les malades hospitalisés et provenant des centres de santé,
- les volontaires et les dossiers.

#### **3.3.1. Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans l'étude :

- toute personne se présentant au laboratoire pour le dépistage,
- tout échantillon dont la fiche individuelle VIH/SIDA comprend au moins deux tiers des renseignements demandés.

### **3.3.2. Critères d'exclusion**

Ont été exclus de l'étude tout individu dont:

- l'échantillon est mal étiqueté c'est-à-dire ayant une discordance entre le nom sur l'étiquette et le bulletin d'examen,
- la fiche est mal remplie,
- le sang est hémolysé ou insuffisant n'atteignant pas 5 cc,
- le bulletin d'examen n'est pas accompagné d'une fiche individuelle VIH/SIDA.

### **3.4. Support des données :**

Nos données ont été collectées grâce à la fiche individuelle VIH/SIDA (voir annexe 1)

Des renseignements ont été demandés à chaque personne. Nous n'avons eu que des renseignements partiels chez certaines personnes.

Nous avons étudié les variables : âge, sexe, profession, statut matrimonial, niveau d'instruction, antécédents de transfusion, antécédents d'injections multiples, déplacements au Niger ou à l'étranger.

.

### **3.5. Prélèvement**

Le personnel de santé des hôpitaux, du CEDAV, du CNAT et des centres de santé a effectué tous les prélèvements. Ces derniers sont acheminés à l'état frais au laboratoire de l'hôpital national pour le test de dépistage : pour cette étude, nous avons prélevé 5 à 10 cc de sang par personne dans un tube sec à l'aide d'une seringue à usage unique. Le sang est ensuite passé à la centrifugation à 1.500 tours pendant 10 minutes. Le sérum obtenu après centrifugation est conservé au réfrigérateur à 2-8 °C jusqu'au moment du test en général une semaine.

### **3.6. Tests de dépistage :**

Tous les sérums de notre étude ont été testés en première intention par la technique Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) indirecte. Technique simple, rapide, peu coûteuse très sensible, spécifique dont la positivité se traduit par une réaction colorée quantifiable. Ceux présentant un résultat positif à ce premier test sont passés au test de confirmation par l'Immunocomb II ou par le Génie II.

Nous avons utilisé les réactifs suivants pour le premier test.

- Genscreen<sup>R</sup> HIV1/2 vrsion 2. BIORAD
- Enzygnost<sup>R</sup> anti-HIV1/2 plus
- Détermine<sup>TM</sup> HIV1/2 ABBOTT Laboratoires
- Vironostika<sup>R</sup> HIV uni-Form M Ag/Ab.ORGANON TEKNIKA
- Les anticorps dirigés contre les deux types de virus ont été recherchés dans les sérums des groupes témoins.

#### **3.6.1. Genscreen<sup>R</sup> HIV1/2 version 2**

- **But du test :**

Le test GENSCREEN<sup>R</sup> HIV1/2 version 2 permet la détection simultanée des anticorps anti VIH1 et anti VIH2 dans le sérum ou le plasma humain.

- **Principe**

Genscreen<sup>R</sup> HIV1/2version 2 est une technique immuno-enzymatique basée sur le principe du sandwich en deux étapes pour la détection des différents anticorps associés aux virus VIH1 et/ou VIH2, dans le sérum ou plasma humain. Ce principe repose sur l'utilisation d'une phase solide préparée avec des antigènes purifiés (protéine recombinante gp160 et p25 du virus VIH1 et peptide mimant l'épitope immuno-dominant de la glycoprotéine d'enveloppe du VIH2) et d'un conjugué préparé avec des antigènes marqués à la peroxydase (protéine

recombinante nucléo-capsidique et peptides mimant les épitopes immuno-dominants des glycoprotéines d'enveloppe des virus VIH1 et VIH2).

La mise en œuvre du test comprend les étapes réactionnelles suivantes :

Les sérums à étudier, ainsi que les sérums de contrôle sont distribués dans les cupules, si des anticorps VIH1 et/ou VIH2 sont présents, ils se lient aux antigènes fixés sur la phase solide. Le dépôt d'échantillon est validé par un changement de couleur du violet au bleu.

Les antigènes VIH1 et VIH2 purifiés, marqués à la peroxydase, sont ajoutés après lavage. Ils se lient à leur tour aux IgG et/ou IgA, retenus par la phase solide. La présence de l'enzyme immobilisée sur les complexes est révélée par incubation en présence du substrat après élimination de la fraction de conjugué restée libre. Après arrêt de la réaction, la lecture s'effectue au spectrophotomètre à 450/620 nm.

L'absorbance observée pour un échantillon permet de conclure quant à la présence ou l'absence d'anticorps anti VIH1 et/ou VIH2.

**-validité – conservation :** la trousse doit être gardée à +2-8 °C. Chaque élément de la trousse Genscreen<sup>R</sup> HIV1/2 version 2 conservé à +2-8 °C peut être utilisé jusqu'à la date de péremption sauf indication spécifique. Le réactif 2 (R2) après dilution, la solution de lavage se conserve 15 jours à +2-8 °C.

Les réactifs 7a et 7b (R7a+R7b) après reconstitution les réactifs conservés à 2-8 °C sont stables pendant 4 semaines.

Les réactifs R8+9 (R8+R9) : après reconstitution, les réactifs conservés à l'obscurité sont stables 6 Heures à température ambiante (18-30 °C)

**-Reconstitution des réactifs :**

**Réactifs 1 (R1)** Microplaque 12 barrettes de 8 cupules sensibilisées par les antigènes purifiés. Chaque support cadre contenant 12 barrettes est conditionné en sachet « ZIP ». Couper le sachet à l'aide de ciseaux ou scalpel 0,5 à 1 cm au-

dessus du ZIP. Ouvrir le sachet et sortir le cadre. Replacer dans le sachet les barrettes inutilisées. Refermer le sachet soigneusement et le replacer à +2-8°C.

**Réactif 2 (R2)** solution de lavage concentrée 10 fois Tampon TRIS NaCl pH = 7,4 contenant 1 % de Tween<sup>R</sup> 20 et du merthiolate de sodium 0,01 % maximum. Diluer 10 fois la solution dans l'eau distillée. On obtient ainsi la solution de lavage prête à l'emploi. Prévoir 800 ml pour une plaque de 12 barrettes.

**Réactif 3 (R3)** Sérum de contrôle négatif

Sérum humain négatif en anticorps antiVIH1 et anti VIH 2, en antigène HBs et en anticorps anti HCV, contenant 0,1 % d'azoture de sodium.

**Réactif 4 (R4)** sérum seuil. Sérum humain contenant une faible quantité d'anticorps anti VIH négatif en antigène HBs et anticorps anti VHC inactivé par la chaleur, contenant 0,1 % d'azoture de sodium.

**Réactifs 5 (R5)** sérum de contrôle positif

Sérum humain positif en anticorps antiVIH, négatif en antigène HBs et anticorps anti VHC, inactivé par la chaleur, contenant 0,1 % d'azoture de sodium.

**Réactifs 6 (R6)** diluant pour échantillon prêt à l'emploi solution de sérum de veau (tampon TRIS additionné de 0,1 % de chloroforme, de proclin et d'un indicateur coloré, témoin de dépôt des échantillons).

**Réactifs 7a (R7a)** conjugué lyophilisé

Antigènes VIH1 et VIH2 purifiés, marqués à la peroxydase contient de la BSA et du proclin (0,1 %). Taper doucement le flacon sur la paillasse pour détacher toute substance pouvant adhérer au bouchon de caoutchouc. Enlever le bouchon avec soin et verser le contenu d'un flacon de diluant conjugué dans le flacon du conjugué lyophilisé. Reboucher et laisser reposer pendant 10 min en remuant et en retournant de temps en temps pour faciliter la dissolution.

**Réactifs 7b (R7b)** diluant du conjugué

Solution de lait écrémé coloré (tampon TRIS additionné de 0,1 % de chloroforme et de proclin).

**Réactifs 8 (R8)** Tampon substrat

Solution prête à l'emploi d'acide citrique et d'acétate de sodium pH 4,0 contenant 0,015 % d'eau oxygénée et 4 % de diméthylsuloxyde (DMSO).

**Réactifs 9 (R9)** solution de chromogène concentrée solution contenant du tétraméthylbenzidine (TMB).

Diluer 11 fois la solution dans le Tampon substrat (exemple 1 ml de réactif R9 + 10 ml de réactif (R8) stabilité 6 heures.

### **Réactifs 10 (R10)**

Solution d'acide sulfurique 1N prête à l'emploi

### **Matériel nécessaire mais non fourni**

Eau distillée,

Hypochlorite de sodium (eau de javel),

Pipettes, multipipettes réglables pour mesurer et diluer 25 µl, 75 µl, 80 µl et 100 µl.

Eprouvettes graduées 25 ml, 100 ml, 1000 ml,

Conteneur de déchets contaminés.

Bain-Marie ou incubateur de microplaques thermostates à 37 °C ± 1 °C

Appareil de lavage pour plaque de microtitration,

Appareil de lecture pour micro plaque équipées de filtre 450 nm et 620 nm.

Papier absorbant.

### **Mode opératoire**

-Etablir soigneusement le plan de distribution et d'identification des échantillons,

-Préparer la solution de lavage pour cela nous prenons 2 fois 450 ml d'eau distillée dans un contenu et nous y ajoutons 800 ml du réactif 2 reconstitué,-

Sortir le cadre support et les barrettes (R1) de l'emballage protecteur,

-Déposer directement sans prélavage de la plaque successivement :

25 µl de diluant (R6) dans chaque cupule,

75 µl de sérum de contrôle négatif (R3) en A1,

75 µl de sérum de contrôle seuil (R4) en B1, C1 et D1,

75 µl de sérum de contrôle positif (R5) en E1,

75 µl de sérum du premier échantillon en F1,

75 µl du deuxième échantillon en G1 etc.

Il est possible de modifier la position des contrôles en fonction des systèmes utilisés.

-Homogénéiser le mélange par aspiration minimum avec la pipette de 75 µl ou en agitant la micro plaque après l'étape de pipetage.

**N.B.** il est possible de vérifier visuellement la distribution des échantillons à ce stade de la manipulation. En effet, après addition des échantillons, le diluant qui est initialement violet, vire au bleu.

-Couvrir d'un film autocollant en appuyant bien sur toute la surface pour assurer l'étanchéité.

-Incuber la micro plaque dans l'incubateur sec de micro plaque pendant 30 min ± 5 min à 37 °C.

-Régler l'appareil de lavage au nombre de cycle, le numéro correspondant au test HIV et le nombre de barrette.

-Retirer le film adhésif, l'appareil procède au lavage en aspirant le contenu de toutes les cupules dans un conteneur pour déchets contaminés. Effectuer trois lavages au total.

-Sécher la plaque par retournement sur une feuille de papier absorbant.

-Distribuer 100 µl de la solution de conjugué (R7a + R7b) dans toutes les cupules, le conjugué doit être agité avant emploi.

**N.B.** la distribution du conjugué qui est coloré en vert peut être vérifiée visuellement à ce stade de la manipulation.

-Recouvrir d'un film adhésif neuf et incuber 30 min ± 5 min à la température ambiante (18-30 °C)

-Retirer le film adhésif, vider toutes les cupules par lavage au moins 5 fois suivis d'aspiration

- Sécher la plaque par retournement sur feuille de papier absorbant.
- Distribuer rapidement dans toutes les cupules 80 µl de la solution de révélation de l'activité enzymatique (R8 + R9) préalablement préparée.
- laisser la réaction se développer à l'obscurité pendant 30 min ± 5 min à température ambiante. Lors de cette incubation, ne pas utiliser de film adhésif.
- Ajouter 100 µl de la solution d'arrêt (R10) en adoptant la même séquence et le même rythme de distribution que pour la solution de révélation.
- Essuyer soigneusement le dessous de la plaque, lire la densité optique à 450/620 nm à l'aide d'un lecteur de plaques, dans les 30 min qui suivent l'arrêt de la réaction.

Les barrettes devant toujours être conservées à l'abri de la lumière avant la lecture.

- s'assurer avant la transcription des résultats de la concordance entre la lecture et le plan de distribution et d'identification des plaques et des échantillons.

### **Remarques :**

Eviter des contaminations en cours de manipulation,

Ne jamais utiliser le même récipient pour distribuer le conjugué et la solution de révélation,

Contrôler la solution de révélation enzymatique avant la distribution, elle doit être incolore.

L'apparition d'une coloration bleue dans les minutes suivant la reconstitution indique que le réactif est inutilisable et doit être remplacé.

### **Résultat et interprétation**

La présence ou l'absence des anticorps antiVIH1 et ou VIH2 est déterminée en comparant pour chaque échantillon l'absorbance enregistrée à celle de la valeur seuil colorée.

La moyenne des absorbances pour le sérum de contrôle seuil (DOR4)

$$DOR4 = \frac{DO(B1) + DO(C1) + DO(D1)}{3}$$

3

valeur seuil =  $VS = \frac{DOR4}{10} \Rightarrow VS > 0,8$

10

(R3 = sérum de contrôle négatif)  $DOR3 < 0,7VS$

### **Interprétation**

Les échantillons dont les absorbances sont inférieures à la valeur seuil sont considérés négatifs.

Les échantillons dont les absorbances sont égales ou supérieures à la valeur seuil sont considérés initialement positifs, et doivent être contrôlés de nouveau.

Si l'absorbance des deux doublets est inférieure à la valeur seuil, le résultat initial est non reproductible ; dans le cas contraire, l'échantillon est déclaré positif.

Les réactions non reproductibles peuvent être dues aux causes suivantes :

Lavage insuffisant des microplaques,

Contamination des échantillons négatifs par un sérum contenant un titre élevé d'anticorps,

Contamination ponctuelle de la solution de révélation par agents chimiques oxydants (eau de javel, ion métalliques etc),

Contamination ponctuelle de la solution d'arrêt.

### **3.6.2. Enzygnost® AntiVIH ½ plus**

#### **But du test**

Ce test permet le dépistage des anticorps anti antigènes HIV1/HIV2 et HIV1(sous type O) dans le sérum ou le plasma. Le test a été mis au point pour l'analyse d'échantillon individuel et non de pools d'échantillon.

#### **Principe**

Les immunoglobulines HIV spécifiques contenues dans l'échantillon à tester se lient aux protéines HIV1/HIV2 et/ou HIV1(sous-type O) recombinantes fixées à

la surface de la plaque de microtitration. Après élimination par lavage des éléments non liés de l'échantillon, le conjugué se fixe aux anticorps HIV spécifiques.

Après élimination du conjugué en excès, l'activité enzymatique du conjugué fixé est mesurée (réaction colorée bleue), la transformation enzymatique du chromogène est stoppée par l'addition de solution d'arrêt POD (réaction colorée jaune). L'intensité de la coloration est proportionnelle à la concentration d'anticorps présents dans l'échantillon.

### **stabilité et conditions de conservation**

Avant leur couverture, tous les éléments du coffret enzygnost antiVIH1/2 plus se conservent à la température indiquée jusqu'à la date indiquée sur l'étiquette.

Pour les stabilités et condition de conservation après ouverture des flacons et préparation des réactifs à leur dilution se reporte au tableau en annexe.

### **Composition du coffret**

-Plaque test :

Plaque de microtitration recouverte d'un pool de protéines VIH (enveloppe) recombinantes (*E. coli*). Les protéines représentent les domaines immuno-réactifs des protéines virales suivantes : gp41 (VIH1) ; gp41 (VIH1 sous-type O) ; gp36 (VIH2).

-Conjugué Ag-VIH/POD :

Protéine VIH recombinante et peptides VIH synthétique conjugué à la peroxydase (POD), prêt à l'emploi après addition de TRIS hydroxyméthylaminométhane (36 g/l) et de chlorure de sodium

-Tampon échantillons (antiVIH) :

Contient de la glycérine (100 g/l), du Tween 20 (1,9 g/l), du chlorure de sodium (8,8 g/l), de l'EDTA (1,9 g/L), de l'albumine bovine (1 g/l), de la polygeline et du phosphate (50 mmol/l).

-Sérum de contrôle positif (antiVIH1) :

Sérum humain traité par la chaleur et contenant des anticorps anti antigène VIH1 stabilisé.

-Sérum de contrôle négatif (antiVIH1) :

Sérum humain exempt d'anticorps anti-antigène VIH1, VIH2 et VIH1 (sous type O) stabilisé.

-Solution de lavage POD (concentrée) :

Solution Tampon phosphate (90 mmol/l additionnés de Tween (18 g/L)

-Tampon/ substrat TMB :

Peroxyde d'hydrogène (env. 0,1 g/l) en solution tampon acétate (25 mmol/l)

-Chromogène TMB : tétramethylbenzidine dihydrochlorure

-Solution d'arrêt POD : acide sulfurique 0,5 N

-Flacon vide pour la solution d'emploi du chromogène

-Feuilles adhésives

-Sachets PE pour la conservation des barrettes non utilisées immédiatement.

### **Matériels nécessaires**

-Pipettes à embouts de 25, 100 et 1000 µl

-Incubateur 37 °± 1°C

-Dispositif de lavage : Berhing ELISA Washer M associé à la Berhing ELISA

Wash station photomètre : Berhing ELISA Reader avec longueur d'onde de 450 nm (430 à 470 nm).

### **Mode opératoire**

-Déterminer le nombre de cupules nécessaires (nombre d'échantillons à tester plus 6 cupules pour les contrôles)

Sortir du cadre les barrettes inutilisées et les conserver pour un test futur

-Distribuer dans chaque cupule 25 µl de Tampon échantillons

-Distribuer dans les 4 premières cupules 100 µl de contrôle négatif, dans les 2 cupules suivantes 100 µl de contrôle positif. Puis 100 µl de chacun des échantillons non dilués dans les cupules suivantes.

-Couvrir d'une feuille adhésive et placer la plaque le plus rapidement possible dans l'incubateur.

-Laisser incuber  $30 \pm 2$  min à  $37 \pm 1^\circ\text{C}$

-Retirer la feuille adhésive, placer la plaque sur le support du laveur, régler l'appareil à 5 cycles et procéder au lavage.

**Remarque :**

Après le dernier lavage, aspirer encore une fois avec l'appareil pour éliminer toute solution de lavage résiduelle.

-Ajouter dans chaque cupule 100 µl de conjugué, couvrir d'une feuille adhésive et placer la plaque immédiatement dans l'incubateur.

**Remarque :**

Lors de la distribution du conjugué l'extrémité de la pipette ne doit pas toucher les bords des cupules au risque d'obtenir des résultats faussés.

-Laisser incuber  $30 \pm 2$  min à  $37 \pm 1^\circ\text{C}$

-Retirer la feuille adhésive et laver 5 fois

-Ajouter dans chaque cupule 100 µl de la solution d'emploi du chromogène et couvrir la plaque d'une nouvelle feuille adhésive.

-Laisser incuber  $30 \pm 2$  min à  $+18 - 25^\circ\text{C}$  à l'abri de la lumière

-Retirer la feuille adhésive et ajouter dans chaque cupule 100 µl de la solution d'arrêt POD

**Remarque :**

En cas d'échantillon fortement positif, il peut y avoir précipitation du colorant sans que cela ait d'influence sur l'exploitation photométrique.

-Faire une mesure photométrique dans l'heure qui suit à 450 nm.

## **Résultats et Interprétation**

Les différentes densités optiques obtenues pour les sérums de contrôle doivent répondre aux critères suivants :

-  $0,010 \leq \text{Enég} \leq 0,150$

-  $\text{Epos} \geq 0,700$

Pour obtenir la valeur seuil  $\text{Epos} \geq 0,700$ , ajouter 0,400 à la moyenne des densités optiques obtenues pour le contrôle négatif.  $\text{Enég} + 0,400 =$  valeur seuil (cut-off)

## **Résultat**

$\text{Echan} < \text{cutoff} - 10 \% =$  négatif

$\text{Echan} > \text{cutoff} + 10 \% =$  positif

$\text{Cutoff} \pm 10 \% =$  douteux (zone grise)

Si un échantillon trouvé initialement douteux donne des valeurs inférieures à la zone grise dans le retest, le considérer comme négatif.

Si les deux valeurs du retest sont de nouveau trouvées dans la zone grise, l'échantillon est considéré comme positif.

### **3.6.3. Détermine HIV1/2 test rapide**

#### **But du test**

Abbott Détermine HIV1/2 est un test immunologique qualitatif in vitro à lecture visuelle permettant la détection des anticorps anti VIH1 et anti VIH 2 dans le sérum le plasma ou le sang total humain des sujets infectés ou non.

#### **Principe**

Détermine HIV1/2 est un test immuno chromatographique pour la détection qualitative des anticorps anti VIH1 et anti VIH 2.

L'échantillon est déposé sur la zone de dépôt de l'échantillon comme celui-ci migre jusqu'à la zone de dépôt du conjugué, il se reconstitue et mélange avec le conjugué colloïde de sélénium antigène. Ce mélange continue à migrer sur la phase solide jusqu'aux antigènes recombinants immobilisés et aux peptides synthétiques au niveau de la fenêtre patient.

Si les anticorps anti VIH1 et/ou anti VIH 2 sont présents dans l'échantillon, ils se lient à l'antigène du conjugué antigène colloïde de sélénium et à l'antigène de la fenêtre patient en formant une ligne rouge.

Si les anticorps anti VIH1 et/ou anti VIH 2 sont absents, le conjugué antigène colloïde de sélénium traverse la fenêtre patient sans former de ligne rouge.

Une barre de contrôle de la procédure est incluse dans ce système de test afin d'assurer la validité du test.

### **Conservation :**

Les tests Abbott determine HIV1/2 et le tampon de fixation doivent être conservés entre 2 et 30 °C jusqu'à la date de péremption.

### **Composition :**

10 cartons (10 tests par carton) recouverts d'antigène VIH1/2 recombinant et de peptide synthétique.

**Matériel :** pipette, embouts

### **Mode opératoire**

- détacher le nombre souhaite de tests du carton de 10 tests en pliant et détachant au niveau de la perforation
- Enlever la protection plastique de chaque test.
- distribuer 50 µl d'échantillon sur la zone de dépôt de l'échantillon (symbole de la flèche).

Attendre au moins 15 minutes et lire le résultat.

**Interprétation des résultats :**

Positif : deux barres rouges apparaissent dans la fenêtre contrôle et la fenêtre patient sur la bandelette. Toute couleur rouge visible dans la fenêtre patient doit être interprétée comme un résultat positif.

Négatif : une barre rouge apparaît dans la fenêtre contrôle, la bande rouge de la fenêtre patient n'apparaissant pas sur la bandelette.

Non valide : si la barre rouge n'apparaît pas dans la fenêtre contrôle de la bandelette et même si une barre rouge apparaît dans la fenêtre patient de la bandelette le résultat n'est pas valide et le test doit être recommencé.

**Remarque :** le résultat du test est positif même si la barre patient est plus claire ou plus foncée que la barre contrôle.

Tous les résultats positifs sont re analysés au Genscreen HIV1/2 version 2

**3.6 4.VIRONOSTIKA<sup>R</sup> HIV UNI-FORM II Ag /Ab:**

**But du test**

Vironostika HIV Uni Form II Ag/ Ab permet le dépistage de l'infection à VIH (ELISA) basée sur la détermination immuno enzymatique qualitative des anticorps dirigés contre le virus de l'immunodéficience humaine de type 1 et /ou 2 (anti VIH1, anti VIH 2 et anti VIH 1 groupe O) et de l'anti antigène du VIH 1 dans le sérum ou le plasma humain.

**Principe**

Vironostika HIV Uni Form II Ag/ Ab est un test immuno enzymatique (ELISA) basé sur le principe du sandwich en une étape .Un mélange d'antigènes du VIH et d'anticorps VIH couplés à la peroxydase de raifort (HRP) sert de conjugué, la tétraméthylbenzidine (TMB) et le peroxyde sont utilisés comme substrat. Au

terme du test, le développement d'une coloration faible ou une absence de coloration indique l'absence d'anticorps anti VIH ou d'antigènes du VIH.

Les cupules micro ELISA ont été recouvertes de plusieurs antigènes du VIH1 gp160, peptide VIH1 ANT70, peptide VIH2 env (acides aminés 592 603) et d'anticorps antiVIH 1 p24. Chaque cupule micro ELISA contient une sphère d'un mélange antigènes anticorps conjugué à l'HRP. Le diluant pour échantillon est tout d'abord additionné aux cupules afin de dissoudre la sphère. Ensuite, l'échantillon à tester ou le contrôle approprié contenant l'anticorps anti VIH ou l'antigène VIH est incubé dans les cupules. Il se forme un complexe en phase solide anticorps /antigène VIH/anticorps marqué à l'enzyme. Après lavage et incubation avec le substrat TMB une coloration se développe qui vire au jaune lors de l'arrêt de la réaction par l'acide sulfurique. Si des anticorps anti VIH 1, anti VIH 2, anti VIH 1 groupe O et/ou des antigènes VIH sont présents dans l'échantillon, il se développe une coloration intense. Toutefois, aucune coloration ne se développera ou seule une faible coloration se développera si l'échantillon ne contient aucun anticorps anti VIH ou aucun antigène VIH.

### **Conservation et stabilité des réactifs:**

Conserver tous les composants du coffret entre +2° et +8 °C.

Les barrettes micro-elisa restent stables pendant 8 semaines à une température comprise entre +2 et +8 °C après ouverture du sachet non endommagé s'il est avec la pince et la tige fournie.

Le tampon phosphate est stable pendant deux semaines s'il est conservé entre +2 et +8 °C.

Le substrat TMB est stable pendant huit heures à la température ambiante (15 et 30 °C) à l'obscurité.

## **Composition du coffret**

-Micro plaques micro-Elisa : 12 barrettes de 8 cupules par micro-plaques, recouvertes d'un mélange de VIH1 gp160, de peptide VIH1 ANT70, de peptide VIH2 env (aa592\_603) et d'anticorps anti VIH1 p24 (monoclonal murin). Chaque cupule contient une sphère lyophilisée d'antigènes VIH1 gp160, VIH1 p24 (monoclonal murin) conjugués à l'HRP (peroxydase de raifort).

**Note** : les barrettes peuvent être cassées en deux pour obtenir des barrettes de 4 cupules.

-Contrôle négatif : sérum humain négatif en anticorps anti HIV et en antigènes VIH conservateur : 0,1 g/l de sulfate de gentamicine et 0,2 ml/l de cinnamaldéhyde, prêt à l'emploi.

-Contrôle anti VIH1 positif : sérum humain contenant un anticorps monoclonal humain anti VIH1, prêt à l'emploi.

-Contrôle antigène VIH 2 positif : sérum humain contenant un anticorps monoclonal de souris anti VIH 2 prêt à l'emploi.

- Contrôle antigène VIH 1 positif : VIH1 p24 (inactivé), prêt à l'emploi.

-Diluant pour échantillon : contenant des protéines comme stabilisateur et un détergent, conservateur 0,2 % de Kathon c g, prêt à l'emploi.

-Tampon phosphate concentré : à diluer au 1/25 avec de l'eau distillée ou désionisée.

-Solution de TMB : tétraméthylbenzidine en solution dans de l'acide citrique. conservateur 1 g/l de 2 chloroacétamide, à mélanger avec la solution de peroxyde d'urée .

-Solution de peroxyde d'urée :à mélanger avec la solution de TMB.

-Pince et tige: dispositif de fermeture des sachets.

-Couvre plaque: perfore, adhésif.

## **MATERIELS**

- Eau distillée ou désionisée
- Acide sulfurique 1 M
- Matière plastique pour la préparation du TMB
- Gants jetables
- Chronomètre
- Solution d'hypochlorite de sodium
- Papier absorbant
- Pipettes à embouts jetables(mono et multi canaux)
- Embouts
- Incubateur à sec à  $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Lecteur de micro plaque permettant la lecture à  $450 \pm 5$  nm ou 620 - 700 nm
- Dispositif d'aspiration /lavage des cupules pouvant contenir les déchets aspirés système clos, de remplir les cupules sans les faire déborder et d'en aspirer complètement le contenu.

## **Mode opératoire**

### **Préparation des réactifs**

Porter les réactifs et les échantillons à la température ambiante (15 à 30 °C) avant le test.

- Barrettes micro-elisa : porter les sachets métalliques à température ambiante afin d'empêcher toute condensation sur les barrettes micro-elisa avant de les ouvrir.
  - Tampon phosphate : chauffer à 37 °C jusqu'à dissolution en cas de présence de cristaux de sel dans le tampon phosphate concentré,
  - Diluer le phosphate concentré au 1/25 avec de l'eau distillée ou désionisée.
- Pour chaque barrette micro-elisa utilisée, préparer au moins 25 ml de tampon phosphate (1 ml de tampon phosphate concentré dans 24 ml d'eau), bien mélanger avant utilisation.

- Substrat TMB : préparer le volume de substrat TMB nécessaire en mélangeant volume par volume la solution de peroxyde d'urée. Bien mélanger, protéger la solution de TMB et le substrat d'une exposition excessive à la lumière. Ce substrat doit être incolore lors de son utilisation.

### **Réalisation du test**

- Disposer sur la micro-plaque le nombre de barrettes micro-elisa nécessaire, retirer-les Couvre plaques.

**Note :** Les cupules peuvent être examinées visuellement après addition du diluant pour échantillon des échantillons et des contrôles.

Après addition du diluant pour échantillon, la sphère de conjugué violette se dissout, donnant une solution verte ; par la suite, cette solution devient bleu-violet après l'addition d'un échantillon ou d'un contrôle.

- Pipeter 100 µl de diluant pour échantillon dans chaque cupule, y compris les cupules de contrôle,

- Pipeter 50 µl d'échantillon ou de contrôle dans les cupules respectives.

Inclure trois contrôles négatifs et un contrôle antiVIH1 positif dans chaque micro-plaque. Pipeter les contrôles après les échantillons.

- Si toutes les cupules d'une barrette ne contiennent pas un échantillon ou un contrôle, remplir les cupules non utilisées avec le diluant pour échantillon afin de dissoudre la sphère de conjugué et d'éviter toute panne du système d'aspiration/lavage.

- Couvrir la plaque et incuber les barrettes à  $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  pendant  $60 \pm 5$  min

- laver et rincer chaque cupule six fois avec le tampon phosphate,

- Pipeter 100 µl de substrat TMB dans chaque cupule, ne pas mélanger ni agiter, jeter tout substrat TMB inutilisé.

- Couvrir la plaque et incuber les barrettes entre  $15$  et  $30^{\circ}\text{C}$  pendant  $30 \pm 2$  min

- Arrêter la réaction en ajoutant 100 µl d'acide sulfurique 1 M dans chaque cupule et tapoter doucement pour mélanger. Les micro-plaques doivent être lues dans un délai de 15 min
- Effectuer une lecture à blanc, sans micro-plaque dans le lecteur et lire l'absorbance de la solution contenue dans les cupules à  $450 \pm 5$  nm.

### **Résultats et interprétation**

Calculer la valeur moyenne des absorbances des contrôles négatifs CNx

Valeur seuil :  $VS = VN_x + 0,100$

Un échantillon est positif si l'absorbance est  $\geq VS$ .

Un échantillon est négatif si l'absorbance est  $< VS$ .

### **Interprétation**

-Négatif signifie que l'échantillon testé ne contient aucun anticorps anti VIH1, VIH2, VIH1 groupe O ni aucun antigène VIH1 ou se situe en dessous du seuil de détection du test vironostika VIH uniforme// Ag/Ab.

- Positif signifie que l'échantillon testé contient des anticorps anti VHI1, VIH2, antiVIH1 groupe O et ou un des antigènes VIH1 ou un facteur non spécifique.

Les échantillons positifs doivent être retestés en double si le test est à nouveau positif, il doit être soumis à une confirmation.

Si l'échantillon est non reproductible lors du test en double, il est considéré négatif.

Les résultats positifs non reproductibles peuvent provenir des conditions opératoires impropres :

Contamination par échantillon fortement positif par le biais du matériel ou des embouts de pipette,

Contamination croisée par des ions métalliques des gouttelettes de réactifs,

Lavage ou aspiration incorrects au cours du procédé de lavage,

Erreur de lecture due à la présence de liquide résiduel au fond de la cupule ou des bulles d'air dans la cupule.

Les échantillons testés positifs à l'ELISA sont passés à un test de confirmation par l'ImmunoComb<sup>R</sup> II ou par Génie II. Ceci nous permet de connaître le type de VIH contenu dans le sérum.

### **3.6.5. ImmunoComb<sup>R</sup> II VIH1 & 2 BiSpot**

#### **But du test**

La trousse immunoComb<sup>R</sup> II HIV 1 et 2 BiSpot est un test rapide de dépistage et de différenciation des anticorps IgG dirigés contre les virus de l'immuno-déficience humaine type 1 et 2 dans le sérum et le plasma humain.

#### **Principe du test**

La trousse immunocomb<sup>R</sup> II HIV 1 et 2 BiSpot est un test immuno enzymatique indirect en phase solide (EIA). La phase solide est un peigne de 12 dents, chaque dent étant sensibilisée à sa surface en trois points ou spots de réaction :

- Spot supérieur : anticorps de chèvre anti-immunoglobulines humaines (contrôle interne)
- Spot médian : peptides synthétiques VIH 2
- Spot inférieur : peptides synthétiques VIH 1

Tous les réactifs nécessaires à la réalisation du test sont prêts à l'emploi et pré-distribués dans le bac de développement. Ce dernier est divisé en 6 compartiments (A F) de 12 puits chacun, chaque compartiment correspondant à un réactif et à une étape du test. Le déroulement du test consiste à transférer le peigne d'un compartiment à l'autre.

Le test débute par la distribution des échantillons de sérum ou de plasma dans les puits du compartiment A du bac de développement. Le peigne est alors introduit dans les puits du compartiment A. Les anticorps anti VIH

éventuellement présents dans les échantillons testés se lient de façon spécifique aux peptides synthétiques VIH immobilisés à la surface des dents du peigne.

Parallèlement, les immunoglobulines humaines contenues dans les échantillons sont capturées au niveau du spot supérieur par les anticorps anti-Ig humaines (contrôle interne). Tout anticorps non fixé de façon spécifique lors de cette première étape est éliminé au cours d'une étape de lavage dans le compartiment B. Dans le compartiment C, les immunoglobulines humaines de classe IgG fixées sur les dents du peigne sont reconnues par des anticorps de chèvre anti IgG humaines conjugués à la phosphatase alcaline (Pa). Après deux nouvelles étapes de lavage dans les compartiments D et E, la phosphatase alcaline réagit dans le compartiment F avec un composé chromogénique. Cette dernière réaction entraîne la visualisation des résultats sous forme de spots gris-bleu à la surface des dents du peigne.

La trousse comprend un contrôle positif (anticorps anti VIH 1 et anti VIH) et un contrôle négatif, qui doivent être inclus dans chaque série. Une fois le test réalisé, trois spots gris-bleu doivent être visibles sur la dent du contrôle positif. Sur la dent du contrôle négatif, seul le spot supérieur de contrôle interne doit être visible. Enfin, le spot supérieur de contrôle interne doit être visible sur chaque dent correspondant à un échantillon testé, confirmant ainsi un dépôt correct de l'échantillon, le bon fonctionnement des réactifs, ainsi qu'une manipulation correcte.

### **Conservation stabilité**

Conserver la trousse dans sa boîte originale entre +2 et +8 °C, dans ces conditions la trousse demeurera stable jusqu'à la date de péremption.

Ne pas congeler la trousse

Si le bac de développement n'a été que partiellement utilisé, il peut être conservé pour un usage ultérieur dans ce cas :

Sceller les puits utilisés à l'aide de ruban adhésif de façon à éviter toute fuite dans le cas où le bac de développement se renverserait.

Ranger bac de développement peigne, contrôle, perforateur et fiche technique dans la boîte originale et conservée entre +2 ° et +8 °C.

### **Composition de la trousse**

Peigne :

La trousse comprend trois peignes en plastique, chaque peigne possède 12 dents, à raison d'une dent par test chaque dent est sensibilisée en trois points ou spots de réaction :

- Spot supérieur : anticorps anti-immunoglobulines humaines (contrôle interne),
- Spot médian : peptides synthétiques VIH2 (dérivés de la glycoprotéine d'enveloppe gp36 de VIH2),
- Spot inférieur : peptides synthétiques VIH1 (dérivés des glycoprotéines d'enveloppe gp41 et gp120 de VIH1).

Les peignes sont protégés dans des pochettes en aluminium contenant un sachet déssicant

Bac de développement:

La trousse comprend trois bacs de développement recouverts par un film d'aluminium. Chaque bac de développement contient tous les réactifs nécessaires à la réalisation du test. Un bac de développement est constitué de 6 compartiments (A-F) de 12 puits chacun. Chaque compartiment contient les réactifs suivants :

Compartiment A diluant échantillons,

Compartiment B solution de lavage,

Compartiment C anticorps de chèvre anti-IgG humaines conjugué à la phosphatase alcaline,

Compartiment D solution de lavage,

Compartiment E solution de lavage,

Compartiment F substrat chromo génique contenant du 5-bromo-4-chloro-3 Indolyl phosphate (BCIP) et nitro blue tetrazolium (NBT).

Contrôle positif :

Un tube (bouchon rouge) contenant 1 ml de plasma humain dilué, positif pour les anticorps anti VIH1 et 2, inactivé par traitement à la  $\beta$ -propiolactone et par la chaleur.

Contrôle négatif :

Un tube (bouchon vert) contenant 1 ml de plasma humain dilué, négatif pour les anticorps anti VIH, inactivé par traitement à la chaleur,

Perforateur

Pour la perforation du film d'aluminium recouvrant les puits des bacs de développement.

## **Procédure**

### **Equipement nécessaire**

Pipette de précision avec embout à usage unique pour la distribution de 50  $\mu$ l,

Ciseaux,

Chronomètre de laboratoire ou montre,

### **Préparation du test**

Pré-incubation : réactifs et échantillons à tester à température ambiante et exécuter le test à la température ambiante,

Pré-incuber le bac de développement en le laissant s'équilibrer à la température ambiante pendant 3 heures,

Recouvrir la paillasse de travail de papier absorbant à traiter une fois le test achevé, e, tant que déchet à risque biologique,

Homogénéiser les réactifs par retournements successifs du bac de développement,

Découper la pochette d'aluminium au niveau de l'encoche prévue à cet effet.

Sortir le peigne délicatement,

Peigne et bac de développement peuvent être utilisés soit entièrement soit partiellement. Pour une utilisation partielle du peigne :

Déterminer le nombre de dents nécessaires pour tester échantillons et contrôles en comptant une dent par test afin de permettre l'identification des dents en cas d'utilisation partielle du peigne, chaque dent porte le code «32 » correspondant à la trousse VIH1 et 2 BiSpot

Arquer le peigne jusqu'à le faire céder ou le sectionner à l'aide de ciseaux afin de détacher le nombre de dents requises.

Ranger la section de peigne non utilisée dans la pochette aluminium avec le sachet dessicant. Sceller hermétiquement la pochette afin de prévenir toute humidité. Conserver le peigne dans son conditionnement d'origine entre +2° et +8 °C pour usage ultérieur.

- **Mode opératoire**

1. Prélever 50 µl d'un échantillon à tester. Avec l'embout de la pipette ou le perforateur, perforer le film d'aluminium d'un puits du compartiment A.

- Distribution : l'échantillon en aspirant et refoulant plusieurs fois afin d'assurer une bonne homogénéité, jeter l'embout de la pipette.

2. Répéter l'étape 1 pour les autres échantillons ainsi que pour le contrôle positif et le contrôle négatif fournis avec la trousse.

Utiliser un nouveau puits du compartiment A et un nouvel embout de pipette pour chaque échantillon ou contrôle.

3. a. Insérer le peigne (face imprimée vous faisant face) dans les seuls puits du compartiment A contenant échantillons et contrôles. Homogénéiser et réinsérer plusieurs fois le peigne dans les puits.

- b. Incuber pendant 10 min exactement puis, homogénéiser deux fois supplémentaires pendant l'incubation. A l'approche des 10 min, perforer le film

recouvrant les puits du compartiment B à l'aide du perforateur en veillant à ne pas perforer plus de puits qu'il n'est nécessaire.

c. Au terme des 10 min, retirer le peigne du compartiment A.

Absorber le liquide résiduel : appliquer la pointe des dents du peigne sur du papier absorbant propre ; ne pas mettre la face réactive des dents au contact du papier absorbant.

Premier lavage (compartiment B)

4. Insérer le peigne dans le puits du compartiment B

Agiter, réinsérer plusieurs fois le peigne dans les puits pendant 2 min. Afin d'assurer un lavage correct, répéter l'agitation plusieurs fois. Perforer le film du compartiment C au terme des 2 min retirer le peigne et absorber le liquide résiduel comme décrit dans le paragraphe 3 c.

Conjugué (compartiment C)

5. Insérer le peigne dans les puits du compartiment C homogénéiser le peigne plusieurs fois comme dans l'étape 3a Incuber pendant 10 mn. Homogénéiser comme dans l'étape 3b perforer le film du compartiment D. Au terme des 10 min, retirer le peigne et absorber le liquide résiduel.

Second lavage (compartiment D)

6. Insérer le peigne dans les puits du compartiment D

Agiter comme dans l'étape 4, Incuber pendant 2 mn, perforer le film du compartiment E. Au terme des 2 min, retirer le peigne et absorber le liquide résiduel.

Troisième lavage (compartiment E)

7. Insérer le peigne dans les puits du compartiment E , agiter comme dans l'étape 4, incuber pendant 2 mn, perforer le film du compartiment F. Au terme des 2 min, retirer le peigne et absorber le liquide résiduel.

Révélation (compartiment F).

8. Insérer le peigne dans les puits du compartiment F, homogénéiser comme l'étape 3 a, Incuber pendant 10 min, homogénéiser comme dans l'étape 3 b. Au terme des 10 min, retirer le peigne.

Réaction d'arrêt (compartiment E)

9. Insérer le peigne dans le compartiment E. Après 1 min, retirer le peigne et laisser sécher à l'air.

## **Résultats**

### **Validation**

Les trois conditions suivantes doivent être remplies pour confirmer le bon fonctionnement du test et valider les résultats :

1. le contrôle positif doit présenter trois spots sur la dent
2. le contrôle négatif doit présenter uniquement le spot de contrôle interne (spot supérieur)
3. tout échantillon testé doit présenter le spot de contrôle interne, confirmant un dépôt correct de l'échantillon. Si une de ces conditions n'est pas remplie, les résultats ne peuvent être validés. Dans ce cas, l'échantillon et les contrôles doivent être retestés.

### **Interprétation**

Lorsqu'une dent affiche uniquement le spot supérieur de contrôle interne, l'échantillon correspondant n'est pas réactif pour les anticorps anti VIH1 et anti VIH2.

Un spot médian circulaire et uniformément coloré indique la présence d'anticorps anti VIH2.

Un spot inférieur circulaire et uniformément coloré indique la présence d'anticorps anti VIH1.

Certains échantillons contenant des concentrations élevées en anticorps antiVIH1 ou antiVIH2 pouvant occasionner des réactions croisées en affichant

un spot secondaire faible associé à un spot principal plus intense correspond à l'antigène homologue.

D'autres échantillons présentent des concentrations élevées en anticorps antiVIH1 et antiVIH2 et donnant 2 spots plus intenses.

**Remarques :**

Ne pas mélanger les réactifs provenant de lots différents

Ne pas retirer le film d'aluminium recouvrant le bac de développement avant le moment indiqué dans le mode opératoire.

Ne pas toucher les dents du peigne afin de garantir le bon fonctionnement du test.

### **3.6.6. GENIE II VIH1 VIH2 BIO-RAD**

**But du test**

La trousse génie II VIH1/ VIH2 est un test immuno-enzymatique rapide pour la détection qualitative des anticorps dirigés contre les virus de l'immunodéficience humaine type 1 et 2 dans le sérum ou le plasma humain.

**Principe du test**

Le test Genie II HIV /HIV 2 est un test immno-enzymatique de double reconnaissance, basé sur la détection spécifique des anticorps anti VIH 1 et VIH 2 par des antigènes. Le test utilise l'immuno-chromatographie et l'immuno-concentration en combinaison.

Le support de réaction est constitué de deux puits : le puits A de forme circulaire ,pour le dépôt de l'échantillon et le puits B, plus grand et elliptique qui est le puits de réaction.

La membrane du puits B est sensibilisée en deux spots de réaction séparés par des antigènes dérivés du VIH 1 et du VIH 2 et en un troisième spot de contrôle interne permettant le suivi du bon déroulement du test.

Le test débute par le dépôt dans le puits échantillon A de l'échantillon dilué. Les anticorps anti VIH contenus dans l'échantillon se fixent spécifiquement aux antigènes VIH biotinylés et migrent le long de la membrane chromatique. Au niveau du puits de réaction B, les complexes antigènes anticorps se lient aux antigènes VIH immobilisés au cours d'une étape de double reconnaissance. Le complexe résultant réagit avec un conjugué streptavidine - phosphate alcaline. L'addition d'un substrat chromogène permet la visualisation des résultats sous forme d'un spot gris-bleu. Enfin, l'addition d'une solution d'arrêt termine la réaction.

L'apparition de 2 ou 3 spots gris-bleu dans le puits de réaction B indique la présence d'anticorps anti VIH. Dans le cas d'un résultat négatif ; seul le spot de contrôle interne sera visible.

- **Equipement**

- 40 supports de réaction génie II VIH1/VIH2, 42 microtubes pour la dilution des échantillons,

- réactifs :

Antigènes VIH1 : protéine recombinant gp41, peptide gp41, protéine recombinant p24.

Antigène VIH2 : peptide gp36

Réactif 1 : diluant échantillon

Réactif 2 : conjugué Streptavidine PAL

Réactif 3 : solution de lavage

Réactif 4 : substrat chromo génique

Réactif 5 : solution d'arrêt

Contrôle positif : un flacon (bouchon rouge) contenant 0,5 ml du plasma humain dilué positif pour les anticorps antiVIH1 et VIH2, inactivité par traitement à  $\beta$ -propiolactone et par la chaleur. Le contrôle positif a été testé et trouvé non

réactif en antigène de surface du virus de l'hépatite B (Ag Hbs) et en anticorps dirigés contre le virus de l'hépatite C (anti VHC).

Contrôle négatif : un flacon (bouchon vert ) contenant 0,5 ml de plasma humain dilué et inactivé par la chaleur. Le contrôle négatif a été testé et trouvé non réactif en antigène de surface du virus de l'hépatite B (Ag HBs), en anticorps dirigés contre le virus de l'hépatite C (anti VHC) et en anticorps dirigés contre les virus de l'immunodéficience humaine (antiVIH1 et anti VIH2).

## **Procédure**

### **Préparation du test :**

Lire attentivement la notice avant de commencer à manipuler.

- Equilibrer tous les réactifs et les supports de réaction à température ambiante pendant 3 heures ou pré-incuber 15 min à 37 °C,
- Inclure le contrôle positif et le contrôle négatif fournis avec la trousse pour l'ensemble des tests effectués au cours d'une même journée de travail et lors de la mise en œuvre de tout nouveau lot de réactifs,
- Sortir de leur pochette d'aluminium le nombre requis de supports de réaction Génie II VIH1/VIH2,
- Remplacer le bouchon du flacon de la solution d'arrêt par son compte gouttes.
- Exécuter le test à température ambiante.

### **Mode opératoire**

#### 1. capture des anticorps anti VIH

Distribuer 3 gouttes de (150 µl) de diluant échantillon dans un micro tube. Ajouter 50 µl) d'échantillon ou de contrôle. Mélanger le contenu du tube par pipetage successifs. Transférer immédiatement la totalité du contenu du micro-tube dans les puits échantillon A du support de réaction.

Jeter l'embout de la pipette et le micro-tube en tant que déchet à risque biologique.

Attendre 30 min

Les étapes suivantes sont réalisées dans les puits de réaction B seulement.

## 2. liaison du conjugué

ajouter 3 gouttes de conjugué Streptavidine (PAL) dans le puits de réaction B.

attendre 3 min

## 3. Lavage

Remplir à ras-bord le puits de réaction B avec la solution de lavage, attendre

1 min.

## 4. Révélation

ajouter 2 gouttes du substrat chromogénique dans le puits de réaction B, attendre

3 min

## 5. Réaction d'arrêt

Remplir à ras- bord le puits de réaction B avec la solution d'arrêt, attendre l'absorption complète de la solution et lire le résultat.

### **Interprétation des résultats**

Examiner la membrane au niveau du puits de réaction B. Pour confirmer le bon fonctionnement du test et valider le résultat, le contrôle interne doit être présent sur chaque support de la réaction. L'absence de contrôle interne est considérée comme un résultat invalide.

Positif VIH 1 : l'apparition du spot VIH 1 de gauche avec le spot de contrôle interne indique la présence d'anticorps anti VIH1.

Positif VIH 2 : l'apparition de spot VIH2 du milieu avec le spot de contrôle interne indique la présence d'anticorps anti VIH2.

Positif VIH : l'apparition de trois spots indique la présence d'anticorps anti VIH 1 et ou VIH 2. Dans ce cas, l'échantillon doit être retesté avec des méthodes complémentaires pour une différenciation plus poussée entre VIH 1 et VIH 2.

Résultat négatif : l'apparition de spot de contrôle interne seul indique l'absence d'anticorps antiVIH.

### 3.7. Exploitation informatique des données

La saisie et l'analyse des données ont été faites à l'aide du logiciel Epi-info version 6.04 dfr. Le test de  $\chi^2$  et le test exact de Fisher ont été utilisés pour la comparaison de nos proportions avec un seuil significatif  $\leq 0,05$ .

## IV. Résultats

Nous avons travaillé sur un échantillon de 2.806 personnes dont 1.002 sont des

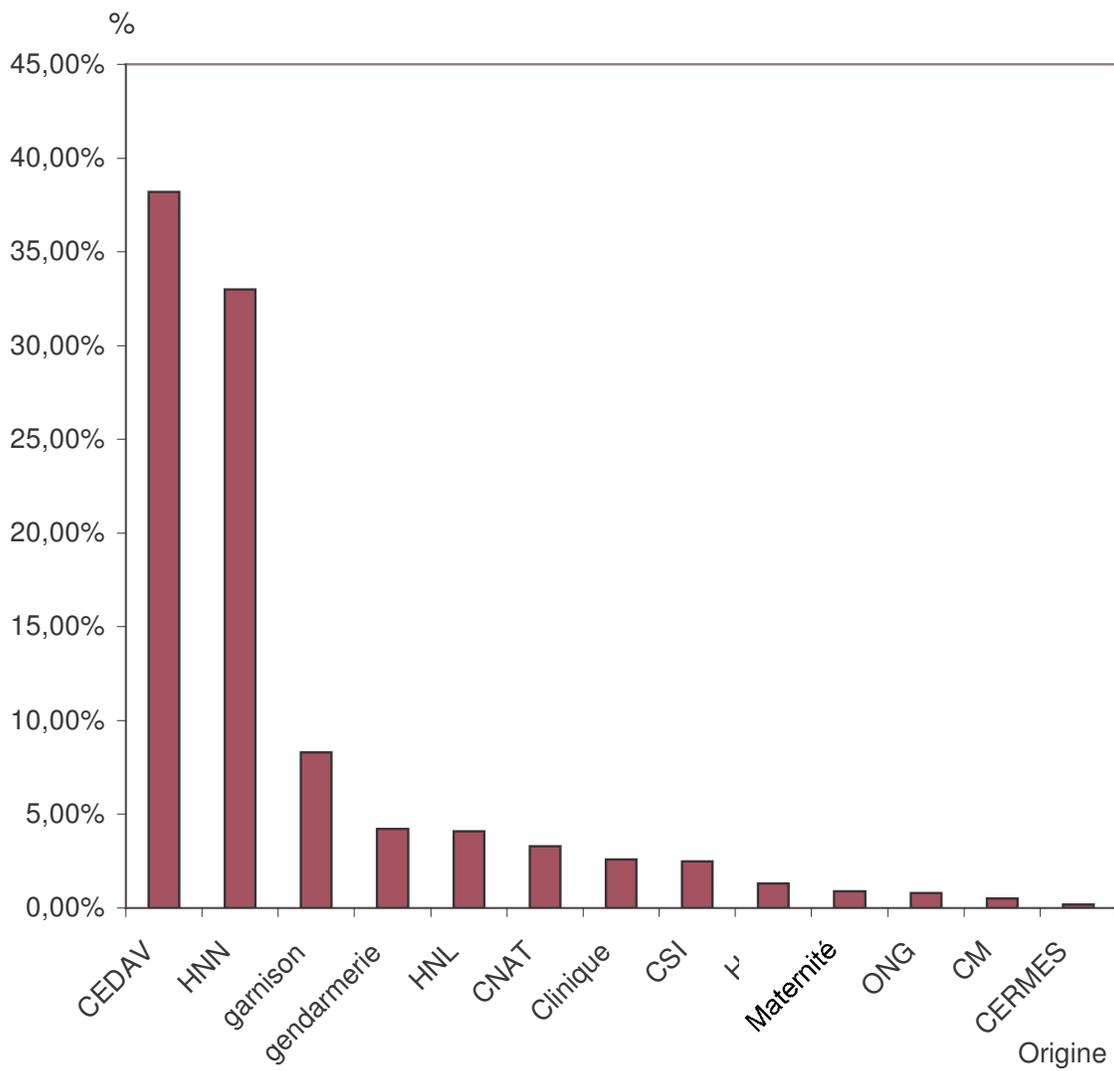
|                            | Effectif     | Fréquence    |
|----------------------------|--------------|--------------|
| CEDAV                      | 1.073        | 38,2 %       |
| HNN                        | 927          | 33 %         |
| Infirmierie de garnison    | 233          | 8,3 %        |
| Infirmierie de gendarmerie | 118          | 4,2 %        |
| HNL                        | 116          | 4,1 %        |
| CNAT                       | 93           | 3,3 %        |
| Clinique                   | 72           | 2,6 %        |
| CSI                        | 71           | 2,5 %        |
| Hôpitaux communaux         | 36           | 1,3 %        |
| Maternité                  | 24           | 0,9 %        |
| ONG                        | 23           | 0,8 %        |
| Cabinets médicaux          | 14           | 0,5 %        |
| CERMES                     | 6            | 0,2 %        |
| <b>Total</b>               | <b>2.806</b> | <b>100 %</b> |

adolescents.

#### 4.1 Origine des malades :

L'origine de nos malades est rapportée au tableau I

**Tableau I :** Distribution des malades en fonction de l'origine



**Figure 1** : Distribution des malades en fonction de leur origine

## 4.2 Caractéristiques socio-démographiques des adolescents

### 4.2.1 Répartition des adolescents en fonction du sexe (tableau II)

Le sexe ratio hommes/femmes a été de 1,84 en faveur des hommes.

Les jeunes âgés de 11 à 24 ans représentent 35,7 % de notre échantillon.

**Tableau II** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction du sexe

|              | Effectif     | Fréquence    |
|--------------|--------------|--------------|
| masculin     | 635          | 63,4 %       |
| féminin      | 345          | 34,4 %       |
| Non précisé  | 22           | 2,2 %        |
| <b>Total</b> | <b>1.002</b> | <b>100 %</b> |

#### 4.2.2 Répartition des adolescents en fonction de l'âge (tableau III)

Les jeunes âgés de 20 à 24 ans représentent 72,6 % de notre échantillon.

**Tableau III** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction de l'âge

|              | Effectif     | Fréquence    |
|--------------|--------------|--------------|
| 11 à 12 ans  | 22           | 2,2 %        |
| 13 à 19 ans  | 253          | 25,2 %       |
| 20 à 21 ans  | 328          | 32,7 %       |
| 22 à 24 ans  | 399          | 39,8 %       |
| <b>Total</b> | <b>1.002</b> | <b>100 %</b> |

#### 4.2.3 Répartition des adolescents en fonction de la catégorie socio-professionnelle (tableau IV)

**Tableau IV** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction de la catégorie socio-professionnelle

|                       | Effectif     | Fréquence    |
|-----------------------|--------------|--------------|
| Elèves et étudiants   | 707          | 70,5 %       |
| Ménagères             | 86           | 8,6 %        |
| Commerçants           | 30           | 3 %          |
| Sans emploi           | 30           | 3 %          |
| Autres fonctionnaires | 29           | 2,9 %        |
| Artistes              | 28           | 2,8 %        |
| Militaires            | 25           | 2,5 %        |
| Cultivateurs          | 23           | 2,3 %        |
| Ouvrier               | 15           | 1,5 %        |
| Chauffeurs            | 7            | 0,7 %        |
| Enseignants           | 5            | 0,5 %        |
| Agents de santé       | 2            | 0,2 %        |
| Non précisée          | 15           | 1,5 %        |
| <b>Total</b>          | <b>1.002</b> | <b>100 %</b> |

#### 4.2.4 Répartition des adolescents en fonction du statut matrimonial

(tableau V)

**Tableau V** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction du statut matrimonial

|              | Effectif     | Fréquence    |
|--------------|--------------|--------------|
| Célibataires | 902          | 90 %         |
| Mariés       | 66           | 6,6 %        |
| Divorcés     | 15           | 1,5 %        |
| Veufs        | 8            | 0,8 %        |
| Non précisé  | 11           | 1,1 %        |
| <b>Total</b> | <b>1.002</b> | <b>100 %</b> |

### 4.3 Résultats analytiques

#### 4.3.1 Résultats d'ensemble

##### 4.3.1.1 Prévalence globale de l'infection à VIH

**Tableau VI :** Distribution de 2.806 malades en fonction du statut sérologique du VIH

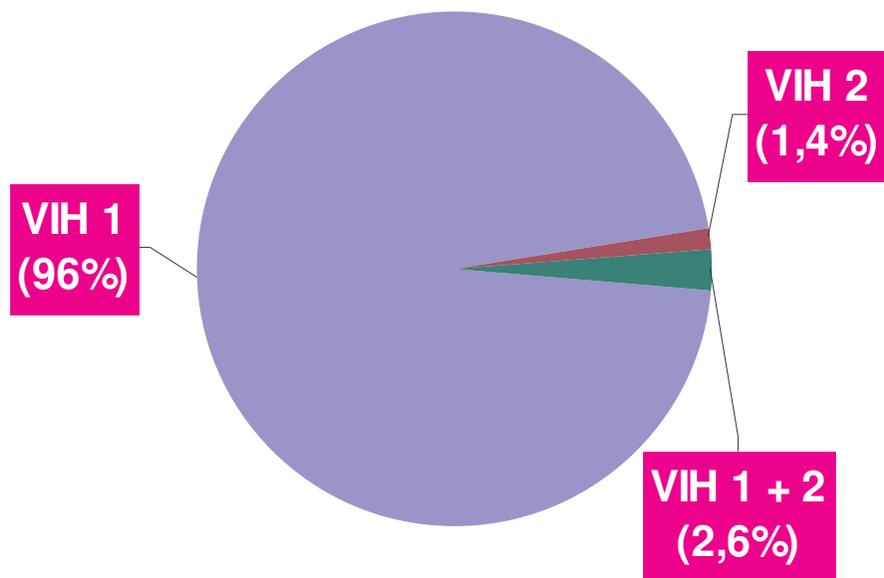
|              | Effectif     | Fréquence    |
|--------------|--------------|--------------|
| VIH+         | 415          | 14,8 %       |
| VIH-         | 2.391        | 85,2 %       |
| <b>Total</b> | <b>2.806</b> | <b>100 %</b> |

##### 4.3.1.2 Fréquence des types de VIH (tableau VII, figure 2)

Le type de VIH a été identifié chez 350 (84,3 %) patients sur 415. Il s'agit de VIH-1 dans 336 (96 %) cas, de VIH-2 dans 5 (1,4 %) cas et de la coinfection VIH-1+2 dans 9 (2,6 %) (figure 2).

**Tableau VII :** Répartition de 415 patients séropositifs en fonction du type de VIH

|              | Effectifs  | Fréquence    |
|--------------|------------|--------------|
| VHI 1        | 336        | 81 %         |
| VIH 2        | 5          | 1 %          |
| VIH 1+2      | 9          | 2 %          |
| Non précisé  | 65         | 16 %         |
| <b>Total</b> | <b>415</b> | <b>100 %</b> |



**Figure 2 :** Répartition des 350 séropositifs en fonction du type de VIH

#### 4.3.1.3. Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du sexe

Le sexe a été précisé pour 2.752 (98 %) patients sur 2.806.

La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les femmes par rapport aux hommes : la différence a été significative (tableau VIII).

**Tableau VIII** : Distribution de 2.806 malades en fonction du sexe et de l'infection par le VIH

|               | VIH+       |             | VIH-         |             | Total        |            |
|---------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------------|
|               | Effectif   | %           | Effectif     | %           | Effectif     | %          |
| Sexe masculin | 233        | 12,3        | 1.659        | 87,7        | 1.892        | 100        |
| Sexe féminin  | 176        | 20,5        | 684          | 79,5        | 860          | 100        |
| Non précisé   | 6          | 11          | 48           | 89          | 54           | 100        |
| <b>Total</b>  | <b>415</b> | <b>14,8</b> | <b>2.391</b> | <b>85,2</b> | <b>2.806</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 31,04 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p < 10^{-6}$$

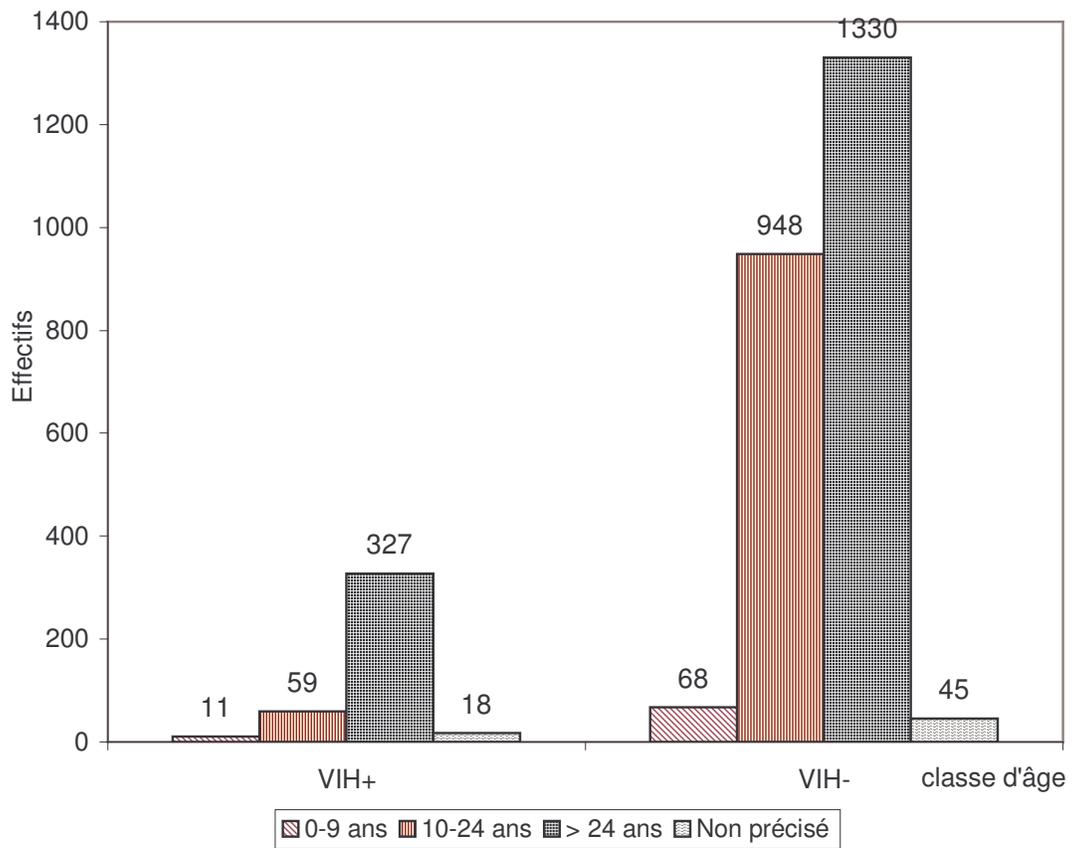
**4.3.1.4 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge (tableau IX, figure 3)**

La prévalence de l'infection à VIH a été plus faible chez les jeunes âgés de 10 à 24 ans par rapport aux autres : la différence a été significative (tableau IX).

**Tableau IX :** Distribution de 2.806 malades en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

|              | VIH+       |             | VIH-         |             | Total        |            |
|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif   | %           | Effectif     | %           | Effectif     | %          |
| 0-9 ans      | 11         | 13,9        | 68           | 86,1        | 79           | 100        |
| 10-24 ans    | 59         | 5,9         | 948          | 94,1        | 1.007        | 100        |
| > 24 ans     | 327        | 19,7        | 1.330        | 80,3        | 1.657        | 100        |
| Non précisé  | 18         | 28,6        | 45           | 71,4        | 63           | 100        |
| <b>Total</b> | <b>415</b> | <b>14,8</b> | <b>2.391</b> | <b>85,2</b> | <b>2.806</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 105,42$  ; d.d.l. = 3 ;  $p < 10^{-6}$



**Figure 3** : Distribution des 2.806 malades en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

**Tableau X :** Distribution de 2.806 malades en fonction de l'infection par le VIH, du sexe et de l'âge

|              | Hommes     |             | Femmes       |             |            |             | Non précisé |             |          |             | Total     |             |             |            |
|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|
|              | VIH+       |             | VIH-         |             | VIH+       |             | VIH-        |             | VIH+     |             | VIH-      |             | Effectif    | %          |
|              | Effectif   | %           | Effectif     | %           | Effectif   | %           | Effectif    | %           | Effectif | %           | Effectif  | %           |             |            |
| 0-9 ans      | 6          | 15          | 34           | 85          | 4          | 12,5        | 28          | 87,5        | 1        | 14,3        | 6         | 85,7        | 79          | 100        |
| 10-24 ans    | 21         | 3,3         | 615          | 96,7        | 36         | 10,4        | 311         | 89,6        | 2        | 9           | 22        | 91          | 1007        | 100        |
| > 24 ans     | 193        | 16,4        | 985          | 83,6        | 131        | 28,4        | 330         | 71,6        | 3        | 20          | 15        | 80          | 1657        | 100        |
| Non précisé  | 13         | 34          | 25           | 66          | 5          | 25          | 15          | 75          | 0        | 0           | 5         | 100         | 63          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>233</b> | <b>12,3</b> | <b>1.659</b> | <b>87,7</b> | <b>176</b> | <b>20,5</b> | <b>684</b>  | <b>79,5</b> | <b>6</b> | <b>0,21</b> | <b>48</b> | <b>1,71</b> | <b>2806</b> | <b>100</b> |

#### **4.3.1.5 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge et du sexe**

L'examen du tableau X suggère les remarques suivantes :

- Dans l'ensemble l'infection par le VIH a été plus fréquente chez les femmes que chez les hommes : différence significative ( $\chi^2 = 31,04$  ; d.d.l. = 1 ;  $p < 10^{-6}$ ).
- La prévalence de l'infection par le VIH a été indépendante du sexe chez les jeunes âgés de 0 à 9 ans ;
- La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les filles âgées de 10 à 24 ans par rapport aux garçons de la même tranche d'âge : la différence a été significative ( $\chi^2 = 20,56$  ; d.d.l. = 1 ;  $p = 0,000\ 0058$ ) ;
- Les femmes âgées de plus 24 ans ont été plus infectées par le VIH que les hommes de la même tranche d'âge ( $\chi^2 = 30,25$  ; d.d.l. = 1 ;  $p < 10^{-6}$ ).

**Tableau X :** Distribution de 2.806 malades en fonction de l'infection par le VIH, du sexe et de l'âge

|              | Hommes     |             | Femmes       |             |            |             | Non précisé |             |          |             | Total     |             |             |            |
|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|
|              | VIH+       |             | VIH-         |             | VIH+       |             | VIH-        |             | VIH+     |             | VIH-      |             | Effectif    | %          |
|              | Effectif   | %           | Effectif     | %           | Effectif   | %           | Effectif    | %           | Effectif | %           | Effectif  | %           |             |            |
| 0-9 ans      | 6          | 15          | 34           | 85          | 4          | 12,5        | 28          | 87,5        | 1        | 14,3        | 6         | 85,7        | 79          | 100        |
| 10-24 ans    | 21         | 3,3         | 615          | 96,7        | 36         | 10,4        | 311         | 89,6        | 2        | 9           | 22        | 91          | 1007        | 100        |
| > 24 ans     | 193        | 16,4        | 985          | 83,6        | 131        | 28,4        | 330         | 71,6        | 3        | 20          | 15        | 80          | 1657        | 100        |
| Non précisé  | 13         | 34          | 25           | 66          | 5          | 25          | 15          | 75          | 0        | 0           | 5         | 100         | 63          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>233</b> | <b>12,3</b> | <b>1.659</b> | <b>87,7</b> | <b>176</b> | <b>20,5</b> | <b>684</b>  | <b>79,5</b> | <b>6</b> | <b>0,21</b> | <b>48</b> | <b>1,71</b> | <b>2806</b> | <b>100</b> |

#### 4.3.1.6 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge chez les hommes

La prévalence de l'infection à VIH a été plus faible chez les hommes âgés de 10 à 24 ans par rapport aux autres : la différence a été significative (tableau XI).

**Tableau XI** : Distribution de 1.892 hommes en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

|              | VIH <sup>+</sup> |             | VIH <sup>-</sup> |             | Total        |            |
|--------------|------------------|-------------|------------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif         | %           | Effectif         | %           | Effectif     | %          |
| 0-9 ans      | 6                | 15          | 34               | 85          | 40           | 100        |
| 10-24 ans    | 21               | 3,3         | 615              | 96,7        | 636          | 100        |
| > 24ans      | 193              | 16,4        | 985              | 83,6        | 1.178        | 100        |
| non précisé  | 13               | 34,2        | 25               | 65,8        | 38           | 100        |
| <b>Total</b> | <b>233</b>       | <b>12,3</b> | <b>1.659</b>     | <b>87,7</b> | <b>1.892</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 83,04 ; \text{d.d.l.} = 3 ; p < 10^{-6}$$

#### 4.3.1.7 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge chez les femmes

La prévalence de l'infection par le VIH a été plus faible chez les femmes de 10 à 24 ans par rapport aux autres : la différence a été significative (tableau XII).

**Tableau XII :** Distribution de 860 femmes en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

|              | VIH <sup>+</sup> |             | VIH <sup>-</sup> |             | Total      |            |
|--------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------|------------|
|              | Effectif         | %           | Effectif         | %           | Effectif   | %          |
| 0-9 ans      | 4                | 12,5        | 28               | 87,5        | 32         | 100        |
| 10-24 ans    | 36               | 10,4        | 311              | 89,6        | 347        | 100        |
| > 24 ans     | 131              | 28,4        | 330              | 71,6        | 461        | 100        |
| non précisé  | 5                | 25          | 15               | 85          | 20         | 100        |
| <b>Total</b> | <b>176</b>       | <b>20,5</b> | <b>684</b>       | <b>79,5</b> | <b>860</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 41,11$  ; d.d.l. = 3 ;  $p < 10^{-6}$

#### 4.3.1.8 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de la catégorie socio-professionnelle

La prévalence de l'infection à VIH a été plus élevée chez les artisans, les chauffeurs, les cultivateurs, les ménagères, les sans emplois par rapport aux autres catégories socio-professionnelles : la différence a été significative (tableau XIII).

**Tableau XIII** : Distribution de 2.806 malades en fonction de l'infection par le VIH en fonction de la catégorie socio-professionnelle

|                       | VIH+       |             | VIH-         |             | Total        |            |
|-----------------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------------|
|                       | Effectif   | %           | Effectif     | %           | Effectif     | %          |
| agents de santé       | 7          | 16,7        | 35           | 83,3        | 42           | 100        |
| artisans              | 19         | 22,1        | 67           | 77,9        | 86           | 100        |
| chauffeurs            | 20         | 30,3        | 46           | 69,7        | 66           | 100        |
| Commerçants           | 33         | 18,75       | 143          | 81,25       | 176          | 100        |
| cultivateurs          | 43         | 22,75       | 146          | 77,25       | 189          | 100        |
| Enseignants           | 15         | 19,7        | 61           | 80,3        | 76           | 100        |
| Elèves et étudiants   | 33         | 3,7         | 852          |             | 885          | 100        |
| Autres fonctionnaires | 37         | 16,4        | 188          | 83,6        | 225          | 100        |
| Ménagères             | 110        | 30          | 256          | 70          | 366          | 100        |
| Militaires            | 25         | 7,3         | 316          | 92,7        | 341          | 100        |
| Ouvriers              | 15         | 18,1        | 68           | 81,9        | 83           | 100        |
| sans emplois          | 38         | 27,7        | 99           | 72,3        | 137          | 100        |
| non précisés          | 20         | 14,9        | 114          | 85,1        | 134          | 100        |
| <b>Total</b>          | <b>415</b> | <b>14,8</b> | <b>2.391</b> | <b>85,2</b> | <b>2.806</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 148,74 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p < 10^{-6}$$

### 4.3.2 Prévalence de l'infection à VIH chez les adolescents

Sur 1.002 adolescents, 59 (5,9 %) ont été infectés par le VIH (tableau XIV).

**Tableau XIV** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction de l'infection par le VIH

|              | Effectifs    | Fréquence    |
|--------------|--------------|--------------|
| Séropositifs | 59           | 5,9 %        |
| Séronégatifs | 943          | 94,1 %       |
| <b>Total</b> | <b>1.002</b> | <b>100 %</b> |

#### 4.3.2.1 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du sexe chez les adolescents

La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les filles par rapport aux garçons : la différence a été significative (tableau XV).

Le sexe n'a pas été précisé pour 2 (3,4 %) sur 59 infectés par le VIH.

L'infection par le VIH a été dépistée chez 36 (63 %) filles et 21 (37 %) garçons.

**Tableau XV** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction de l'infection par le VIH et du sexe

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Filles       | 36        | 10,4       | 309        | 89,6        | 345          | 100        |
| Garçons      | 21        | 3,3        | 614        | 96,7        | 635          | 100        |
| Non précisé  | 2         | 9          | 20         | 91          | 22           | 100        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 20,73$  ; d.d.l. = 1 ; p = 0,000 0053

**4.3.2.2 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge chez les adolescents** (tableau XVI, figure 4).

La prévalence de l'infection par le VIH a été indépendante de l'âge (tableau XVI).

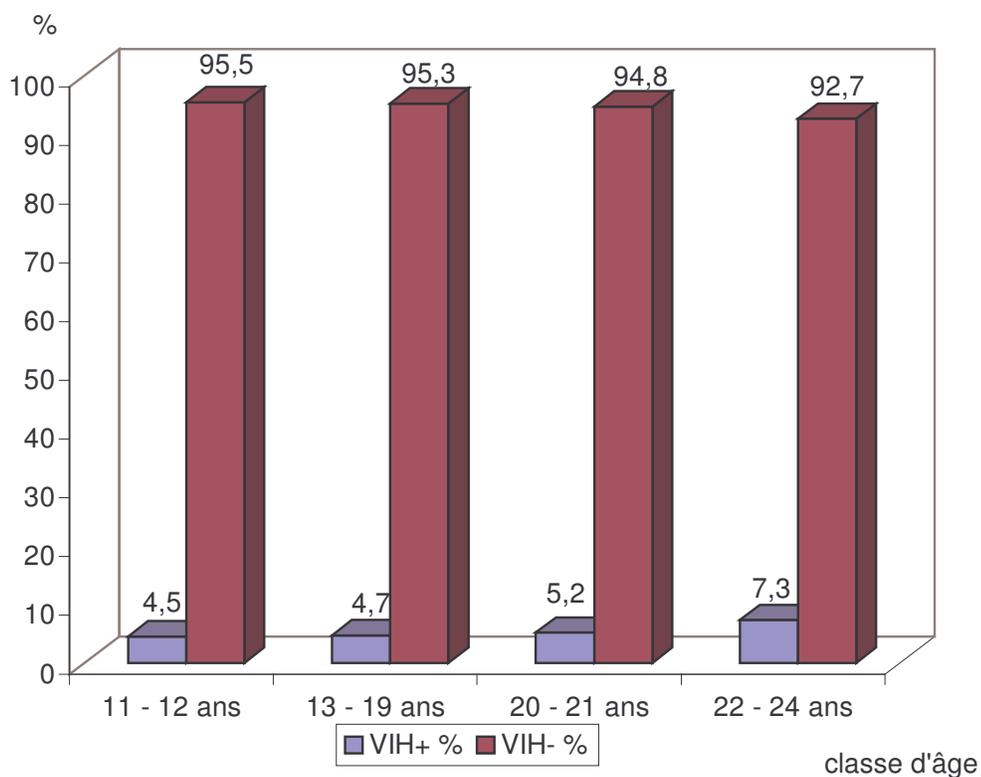
**Tableau XVI :** Distribution de 1.002 adolescents en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| 11 - 12 ans  | 1         | 4,5        | 21         | 95,5        | 22           | 100        |
| 13 - 19 ans  | 12        | 4,7        | 241        | 95,3        | 253          | 100        |
| 20 - 21 ans  | 17        | 5,2        | 311        | 94,8        | 328          | 100        |
| 22 - 24 ans  | 29        | 7,3        | 370        | 92,7        | 399          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 2,34$  ; d.d.l. = 3 ; p = 0,5057

**Tableau XVII :** Prévalence de l'infection par le VIH chez 1.002 adolescents en fonction de l'âge et du sexe

|              | Garçons   |            |            |             | Filles    |             |            |             | Non précisés |          |           |           | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|----------|-----------|-----------|--------------|------------|
|              | VIH+      |            | VIH-       |             | VIH+      |             | VIH-       |             | VIH+         |          | VIH-      |           | Effectif     | %          |
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif  | %           | Effectif   | %           | Effectif     | %        | Effectif  | %         |              |            |
| 11-12 ans    | 0         | -          | 12         | 100         | 1         | -           | 6          | -           | 0            | 0        | 3         | -         | 22           | 100        |
| 13-19 ans    | 7         | 4,7        | 142        | 95,3        | 5         | 5,4         | 88         | 94,6        | 0            | 0        | 11        | 100       | 253          | 100        |
| 20-21 ans    | 5         | 2,2        | 223        | 97,8        | 10        | 10,8        | 83         | 89,2        | 2            |          | 5         |           | 328          | 100        |
| 22-24 ans    | 9         | 3,6        | 237        | 96,4        | 20        | 13,1        | 132        | 86,9        | 0            | 0        | 1         |           | 399          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>21</b> | <b>3,3</b> | <b>614</b> | <b>96,7</b> | <b>36</b> | <b>10,4</b> | <b>309</b> | <b>89,6</b> | <b>2</b>     | <b>9</b> | <b>20</b> | <b>91</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |



**Figure 4 :** Distribution des 1002 adolescents en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

#### 4.3.2.3 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge et du sexe

A l'examen du tableau XVII on peut faire les constatations suivantes :

- La prévalence de l'infection à VIH a été indépendante du sexe chez les jeunes âgés de 11 à 12 ans (test exact de Fisher,  $p = 0,368$ ) ainsi que chez les jeunes âgés de 13 à 19 ans (test exact de Fisher,  $p = 1,000$ ) ;
- La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les filles âgées de 20 à 21 ans par rapport aux garçons de la même tranche d'âge : différence significative (test exact de Fisher,  $p = 0,002176$ ) ;

- Les filles âgées de 22 à 24 ans ont été plus infectées par le VIH par rapport aux garçons de la même tranche d'âge : la différence a été significative ( $\chi^2 = 13,43$  ; d.d.l. = 1 ;  $p = 0,000\ 2477$ ).

**Tableau XVII :** Prévalence de l'infection par le VIH chez 1.002 adolescents en fonction de l'âge et du sexe

|              | Garçons   |            |            |             | Filles    |             |            |             | Non précisés |          |           |           | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|----------|-----------|-----------|--------------|------------|
|              | VIH+      |            | VIH-       |             | VIH+      |             | VIH-       |             | VIH+         |          | VIH-      |           | Effectif     | %          |
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif  | %           | Effectif   | %           | Effectif     | %        | Effectif  | %         |              |            |
| 11-12 ans    | 0         | -          | 12         | 100         | 1         | -           | 6          | -           | 0            | 0        | 3         | -         | 22           | 100        |
| 13-19 ans    | 7         | 4,7        | 142        | 95,3        | 5         | 5,4         | 88         | 94,6        | 0            | 0        | 11        | 100       | 253          | 100        |
| 20-21 ans    | 5         | 2,2        | 223        | 97,8        | 10        | 10,8        | 83         | 89,2        | 2            |          | 5         |           | 328          | 100        |
| 22-24 ans    | 9         | 3,6        | 237        | 96,4        | 20        | 13,1        | 132        | 86,9        | 0            | 0        | 1         |           | 399          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>21</b> | <b>3,3</b> | <b>614</b> | <b>96,7</b> | <b>36</b> | <b>10,4</b> | <b>309</b> | <b>89,6</b> | <b>2</b>     | <b>9</b> | <b>20</b> | <b>91</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

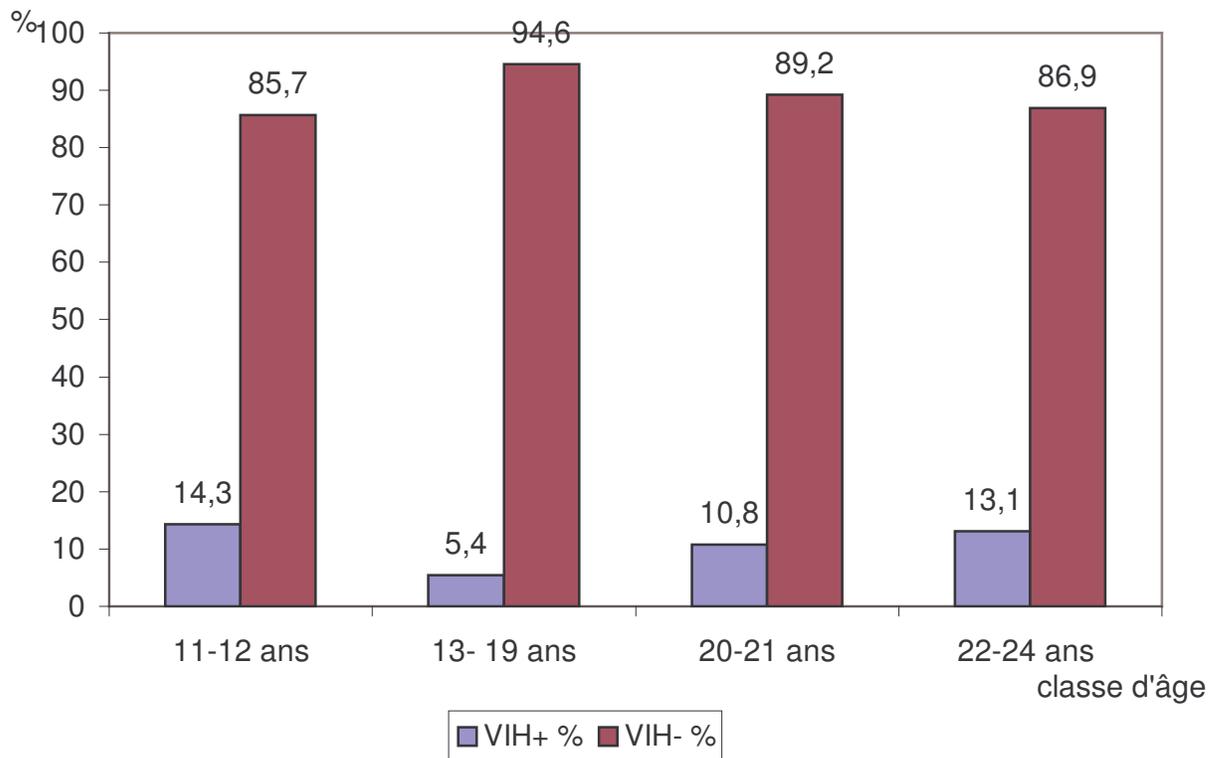
**4.3.2.4 Prévalence de l'infection par le VIH chez les filles en fonction de l'âge** (tableau XVIII, figure 5).

La prévalence de l'infection par le VIH a été indépendante de l'âge chez les filles (tableau XVIII).

**Tableau XVIII :** Distribution de 345 jeunes filles en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

|              | VIH +     |             | VIH -      |             | Total      |            |
|--------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
|              | Effectif  | %           | Effectif   | %           | Effectif   | %          |
| 11-12 ans    | 1         | 14,3        | 6          | 85,7        | 7          | 100        |
| 13- 19 ans   | 5         | 5,4         | 88         | 94,6        | 93         | 100        |
| 20-21 ans    | 10        | 10,8        | 83         | 89,2        | 93         | 100        |
| 22-24 ans    | 20        | 13,1        | 132        | 86,9        | 152        | 100        |
| <b>Total</b> | <b>36</b> | <b>10,4</b> | <b>309</b> | <b>89,6</b> | <b>345</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 3,87$  ; d.d.l. = 3 ; p = 0,275



**Figure 5 :** Distribution des 345 filles en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

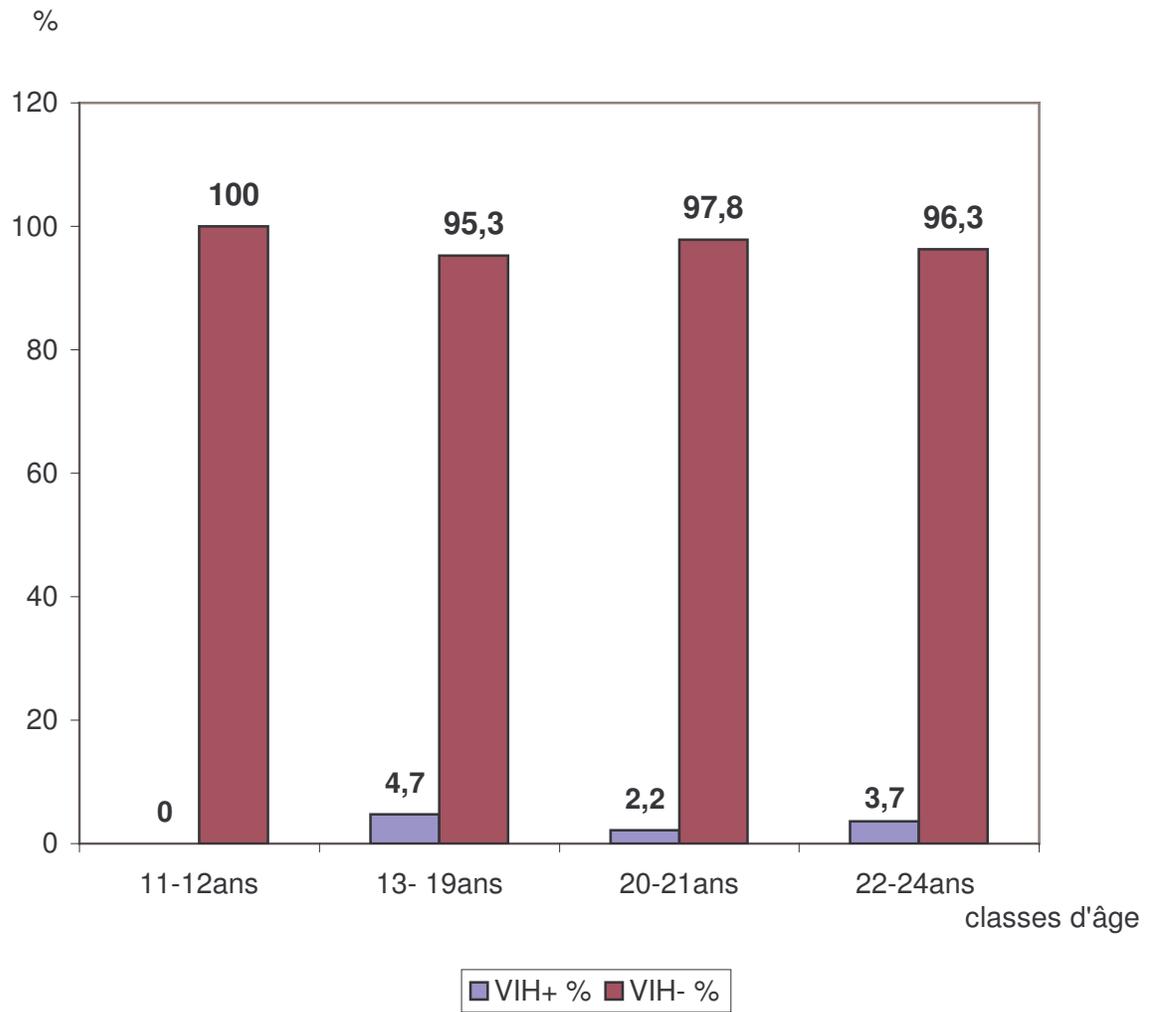
#### 4.3.2.5 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de l'âge chez les garçons (tableau XIX, figure 6).

La prévalence de l'infection par le VIH a été indépendante de l'âge chez les garçons (tableau XIX).

**Tableau XIX :** Distribution de 635 garçons en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

|              | VIH +     |            | VIH -      |             | Total      |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif   | %          |
| 11-12 ans    | 0         | 0          | 12         | 100         | 12         | 100        |
| 13- 19 ans   | 7         | 4,7        | 142        | 95,3        | 149        | 100        |
| 20-21 ans    | 5         | 2,2        | 223        | 97,8        | 228        | 100        |
| 22-24 ans    | 9         | 3,7        | 237        | 96,3        | 246        | 100        |
| <b>Total</b> | <b>21</b> | <b>3,3</b> | <b>614</b> | <b>96,7</b> | <b>635</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 2,29$  ; d.d.l. = 3 ; p = 0,5141



**Figure 6** : Distribution des 635 garçons en fonction de l'âge et de l'infection par le VIH

#### 4.3.2.6 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction de la catégorie socio-professionnelle des adolescents

Les ménagères, les artisans et les sans emploi ont été plus touchés par l'infection à VIH que les autres catégories socio-professionnelles : la différence a été significative (tableau XX, figure 7).

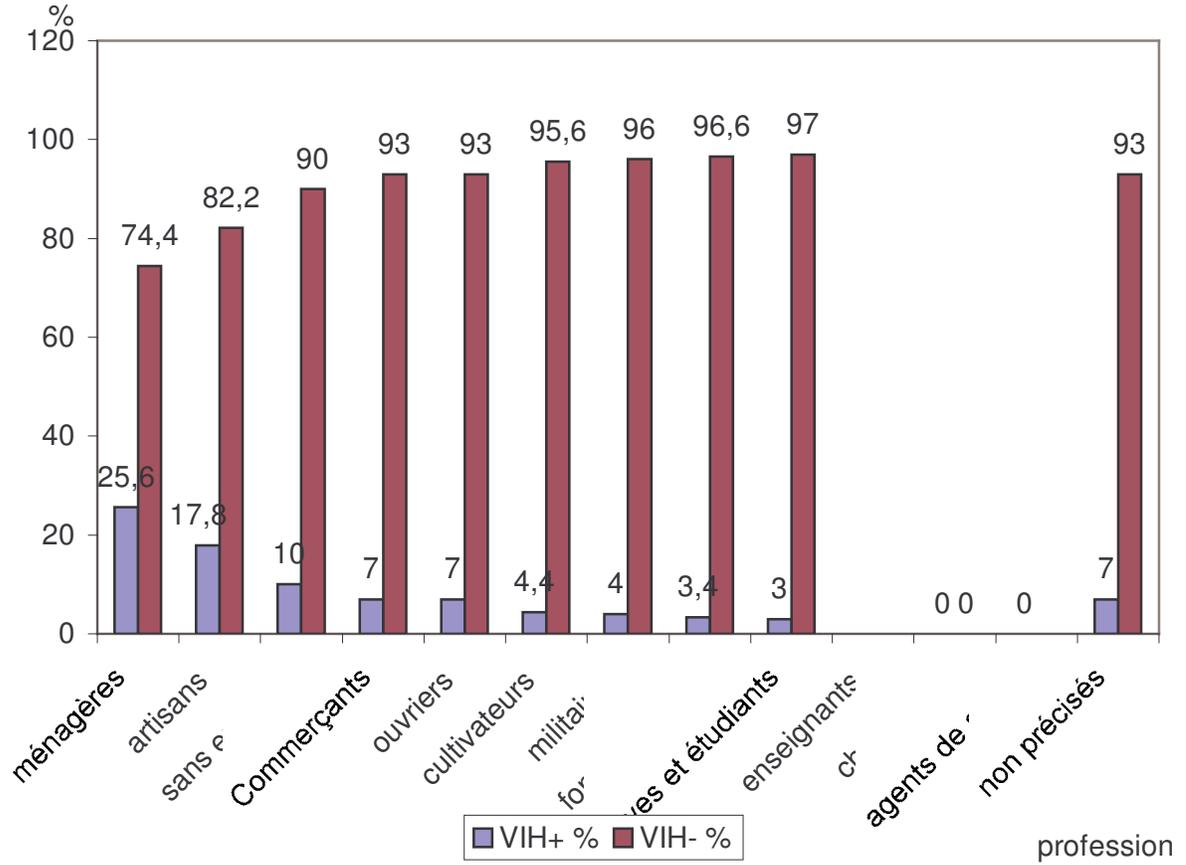
Chez les filles, les artisanes et les ménagères ont été les catégories les plus touchées par l'infection à VIH (tableau XXI).

Chez les garçons, les artisans, les cultivateurs, les ouvriers et les sans emploi ont été les catégories les plus infectées par le VIH (tableau XXII).

**Tableau XX :** Répartition de 1.002 adolescents en fonction de la catégorie socio-professionnelle et de l'infection par le VIH

|                       | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|-----------------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|                       | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| ménagères             | 22        | 25,6       | 64         | 74,4        | 86           | 100        |
| artisans              | 5         | 17,85      | 23         | 82,15       | 28           | 100        |
| sans emplois          | 3         | 10         | 27         | 90          | 30           | 100        |
| Commerçants           | 2         | 7          | 28         | 93          | 30           | 100        |
| ouvriers              | 1         | 7          | 14         | 93          | 15           | 100        |
| cultivateurs          | 1         | 4,4        | 22         | 95,6        | 23           | 100        |
| militaires            | 1         | 4          | 24         | 96          | 85           | 100        |
| Autres fonctionnaires | 1         | 3,4        | 28         | 96,6        | 29           | 100        |
| Elèves et étudiants   | 21        | 3          | 686        | 97          | 707          | 100        |
| enseignants           | 1         |            | 4          |             | 5            |            |
| chauffeurs            | 0         | -          | 7          | -           | 7            |            |
| agents de santé       | 0         | -          | 2          |             | 2            |            |
| non précisés          | 1         | 7          | 14         | 93          | 15           | 100        |
| <b>Total</b>          | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 67,78 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p < 10^{-6}$$



**Figure 7:** Distribution des 1002 adolescents en fonction de l'infection par le VIH et la catégorie socio-professionnelle

**Tableau XXI :** Distribution de 345 filles en fonction de l'infection par le VIH et de la catégorie socio-professionnelle

|                       | VIH+      |             | VIH-       |             | Total      |            |
|-----------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
|                       | Effectif  | %           | Effectif   | %           | Effectif   | %          |
| ménagères             | 21        | 25          | 63         | 75          | 84         | 100        |
| artisanes             | 3         | 20          | 12         | 80          | 15         | 100        |
| Autres fonctionnaires | 1         | 7,7         | 12         | 92,3        | 13         | 100        |
| sans emplois          | 1         | 7           | 13         | 93          | 14         | 100        |
| Elèves+étudiantes     | 7         | 3,5         | 195        | 96,5        | 202        | 100        |
| Commerçantes          | 1         |             | 3          |             | 4          | 100        |
| enseignantes          | 1         |             | 2          |             | 3          | 100        |
| ouvrières             | 0         | 0           | 2          | 100         | 2          | 100        |
| agents de santé       | 0         |             | 1          |             | 1          |            |
| non précisées         | 1         |             | 6          |             | 7          | 100        |
| <b>Total</b>          | <b>36</b> | <b>10,4</b> | <b>309</b> | <b>89,6</b> | <b>345</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 28,32 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p = 10^{-7}$$

**Tableau XXII :** Distribution 635 garçons en fonction de la catégorie socio-professionnelle et de l'infection par le VIH

|                       | VIH+      |            | VIH-       |             | Total      |            |
|-----------------------|-----------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|                       | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif   | %          |
| artisans              | 2         | 15,4       | 11         | 84,6        | 13         | 100        |
| cultivateurs          | 2         | 8          | 23         | 92          | 25         | 100        |
| ouvriers              | 1         | 8          | 12         | 92          | 13         | 100        |
| sans emplois          | 1         | 8          | 12         | 92          | 13         | 100        |
| Commerçants           | 1         | 4          | 25         | 96          | 26         | 100        |
| militaires            | 1         | 4          | 24         | 96          | 25         | 100        |
| Elèves et étudiants   | 13        | 2,7        | 473        | 97,3        | 486        | 100        |
| Autres fonctionnaires | 0         | -          | 16         | -           | 16         |            |
| chauffeurs            | 0         | -          | 7          | -           | 7          |            |
| enseignants           | 0         | 0          | 2          |             | 2          |            |
| agents de santé       | 0         | 0          | 1          |             | 1          |            |
| non précisés          | 0         |            | 8          |             | 8          |            |
| <b>Total</b>          | <b>21</b> | <b>3,3</b> | <b>614</b> | <b>96,7</b> | <b>635</b> | <b>100</b> |

Test exact de Fisher ; p = 0,0134

#### 4.3.2 7 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du statut matrimonial des adolescents

La prévalence de l'infection à VIH a été plus élevée chez les mariés par rapport aux célibataires (tableau XXIII, figure 8).

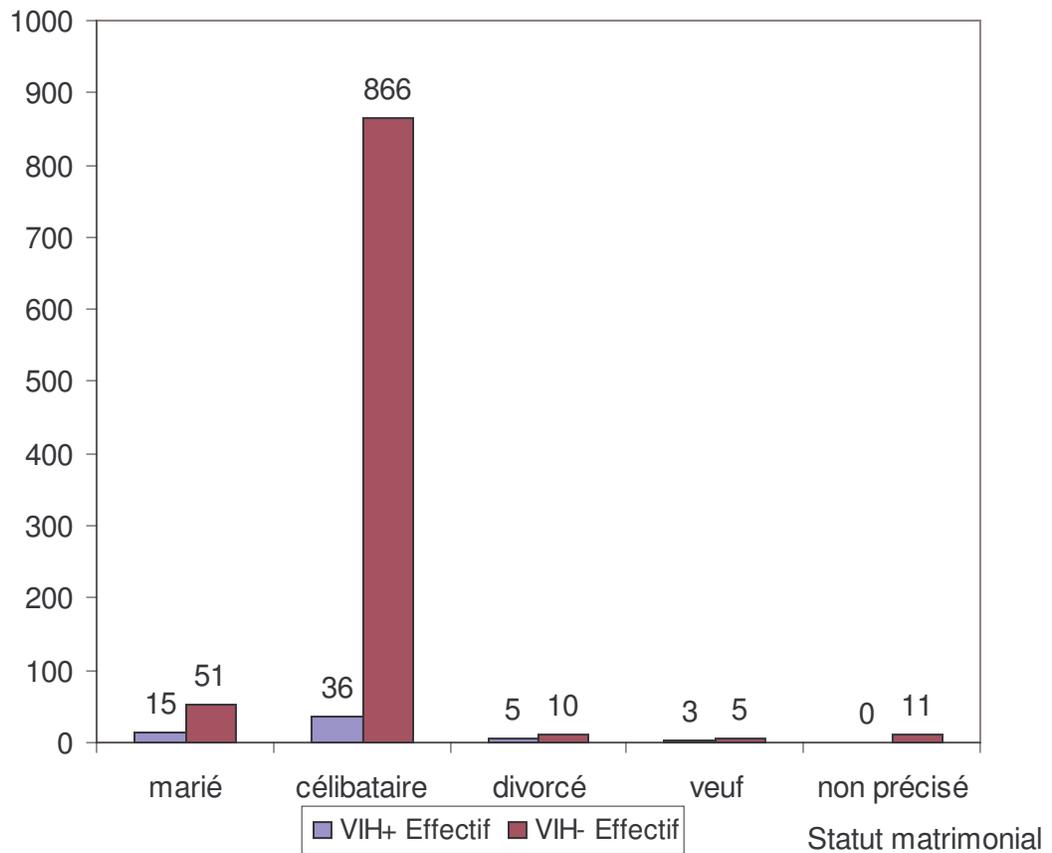
La remarque faite au tableau XXIII s'applique au tableau XXIV. Il n'en va pas de même au tableau XXV.

**Tableau XXIII :** Distribution de 1.002 adolescents en fonction du statut matrimonial et de l'infection par le VIH

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| marié        | 15        | 23         | 51         | 77          | 66           | 100        |
| célibataire  | 36        | 4          | 866        | 96          | 902          | 100        |
| divorcé      | 5         |            | 10         |             | 15           |            |
| veuf         | 3         |            | 5          |             | 8            |            |
| non précisé  | 0         |            | 11         |             | 11           |            |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

Test exact de Fisher ; p = 0,000 0016

effectifs



**Figure 8 :** Distribution des 1002 adolescents en fonction du statut matrimonial et de l'infection par le VIH

**Tableau XXIV** : Distribution de 345 filles en fonction de l'infection par le VIH et du statut matrimonial

|               | VIH+      |             | VIH-       |             | Total      |            |
|---------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
|               | Effectif  | %           | Effectif   | %           | Effectif   | %          |
| Mariée        | 13        | 27,7        | 34         | 72,3        | 47         | 100        |
| Célibataire   | 15        | 5,5         | 257        | 94,5        | 272        | 100        |
| Divorcée      | 5         |             | 10         |             | 15         | 100        |
| Veuve         | 3         |             | 4          |             | 7          | 100        |
| Non précisées | 0         | 0           | 4          | 100         | 4          | 100        |
| <b>Total</b>  | <b>36</b> | <b>10,4</b> | <b>309</b> | <b>89,6</b> | <b>345</b> | <b>100</b> |

Test exact de Fisher ; p = 0,000 2454

**Tableau XXV** : Distribution de 635 garçons en fonction de l'infection par le VIH et du statut matrimonial

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total      |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif   | %          |
| Marié        | 2         | 10,53      | 17         | 89,47       | 19         | 100        |
| Célibataire  | 19        | 3,12       | 589        | 96,88       | 608        | 100        |
| Divorcé      | 0         | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          |
| Veuf         | 0         | 0          | 1          | 100         | 1          | 100        |
| Non précisés | 0         | 0          | 7          | 100         | 7          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>21</b> | <b>3,3</b> | <b>614</b> | <b>96,7</b> | <b>635</b> | <b>100</b> |

Test exact de Fisher ; p = 0,127

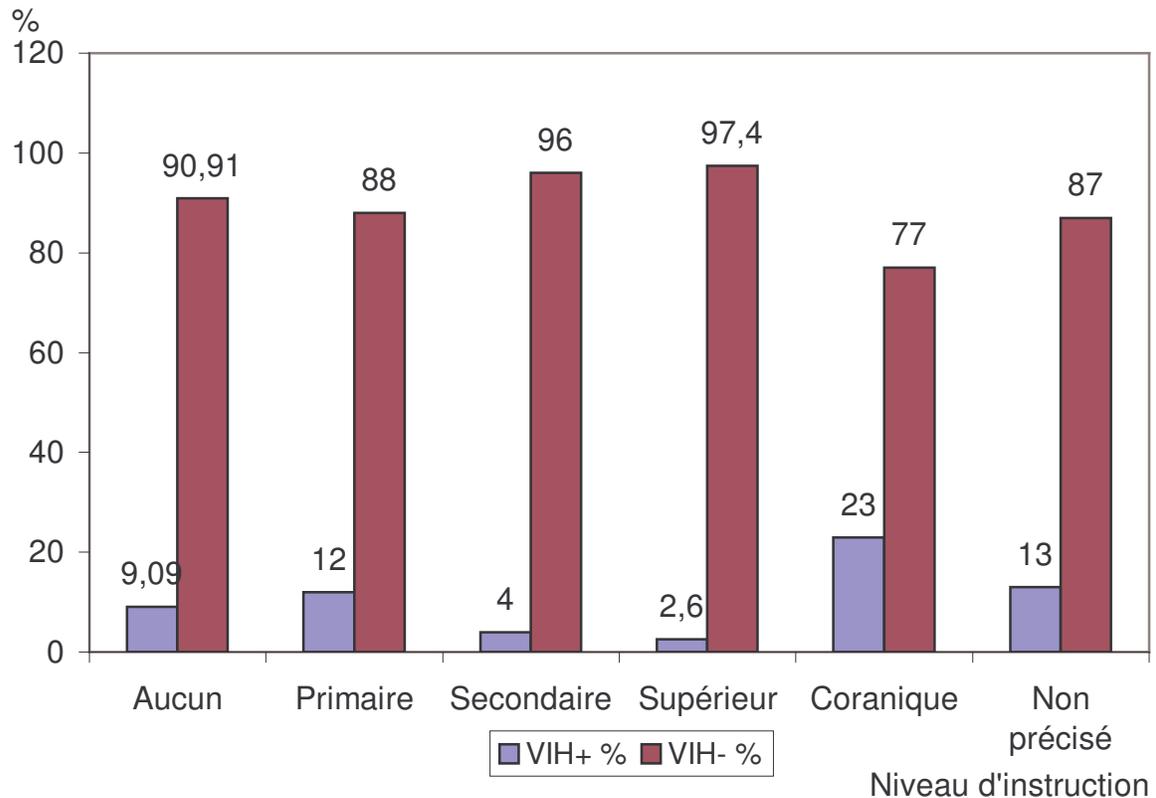
**4.3.2.8 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du niveau d'instruction des adolescents** (tableau XXVI, figure 9).

La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les élèves des écoles primaires et coraniques par rapport à ceux des autres écoles : différence significative (tableau XXVI).

**Tableau XXVI :** Répartition de 1.002 adolescents en fonction du niveau d'instruction et de l'infection par le VIH

|              | VHI+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Aucun        | 5         | 9,1        | 50         | 90,9        | 55           | 100        |
| Primaire     | 11        | 12         | 82         | 88          | 93           | 100        |
| Secondaire   | 14        | 4          | 317        | 96          | 331          | 100        |
| Supérieur    | 10        | 2,6        | 376        | 97,4        | 386          | 100        |
| Coranique    | 3         | 23         | 10         | 77          | 13           | 100        |
| Non précisé  | 16        | 13         | 108        | 87          | 124          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

$\chi^2 = 11,43$  d.d.l. = 1 ; p = 0,0007219



**Figure 9 :** Répartition des 1002 adolescents en fonction du niveau d'instruction et de l'infection par le VIH

#### 4.3.2.9 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction des antécédents de transfusion sanguine

La prévalence de l'infection à VIH a été indépendante des antécédents de transfusion sanguine (test exact de Fisher ;  $p = 0,3857$ ). Sur 59 jeunes infectés par le VIH, 1 (1,7 %) avait des antécédents de transfusion sanguine.

**Tableau XXVII :** Répartition de 1.002 adolescents en fonction des antécédents de transfusion sanguine et de l'infection par le VIH

**4.3.2.10 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction des antécédents d'injections multiples chez les adolescents**

La prévalence de l'infection à VIH n'a pas été liée à des antécédents d'injections multiples. Toutefois 5 % des adolescents infectés par le VIH ont

|                | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|----------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|                | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Transfusés     | 1         | 12,5       | 7          | 87,5        | 8            | 100        |
| Non transfusés | 58        | 5,84       | 936        | 94,16       | 994          | 100        |
| <b>Total</b>   | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

signalé des antécédents d'injections multiples (tableau XXVIII).

**Tableau XXVIII :** Répartition de 1.002 adolescents en fonction des antécédents d'injections multiples et de l'infection par le VIH

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Injectés     | 3         | 16,7       | 15         | 83,3        | 18           | 100        |
| Non injectés | 56        | 5,7        | 928        | 94,3        | 984          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

Test exact de Fisher ;  $p = 0,0842$

**4.3.2.11 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du déplacement à l'étranger**

La prévalence de l'infection à VIH n'a pas été influencée par le séjour à l'extérieur (tableau XXIX).

**Tableau XXIX** : Répartition de 1.002 de l'infection par le VIH chez les adolescents en fonction du déplacement à l'étranger.

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Déplacés     | 4         | 8          | 46         | 62          | 50           | 100        |
| Non déplacés | 55        | 5,8        | 897        | 94,2        | 952          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

Test exact de Fisher ;  $p = 0,53$

#### 4.3.2.12 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du déplacement à l'intérieur du Niger

La prévalence de l'infection à VIH n'a pas été influencée par le déplacement à l'intérieur du Niger (test exact de Fisher ;  $p = 0,59$ ).

**Tableau XXX** : Répartition de 1.002 adolescents en fonction du déplacement au Niger et de l'infection par le VIH

|              | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|              | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Déplacés     | 5         | 7,3        | 63         | 92,7        | 68           | 100        |
| Non déplacés | 54        | 5,8        | 880        | 94,2        | 934          | 100        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

#### 4.3.2.13 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction du volontariat

La prévalence de l'infection à VIH n'a pas été influencée par le volontariat (tableau XXXI).

**Tableau XXXI** : Distribution de 1.002 adolescents en fonction du volontariat et de l'infection par le VIH

|                 | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|-----------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|                 | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Volontaires     | 20        | 7          | 267        | 93          | 287          | 100        |
| non volontaires | 39        | 5,4        | 676        | 94,6        | 715          | 100        |
| <b>Total</b>    | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 0,85 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p = 0,357$$

#### 4.3.2.14 Prévalence de l'infection par le VIH en fonction des dossiers d'embauche et de demande de bourse

La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les malades par rapport aux sujets présumés sains qui constituaient des dossiers d'embauche ou de bourse (tableau XXXII).

**Tableau XXXII** : Répartition de 1.002 adolescents en fonction du motif de la demande du test et de l'infection par le VIH

|                          | VIH+      |            | VIH-       |             | Total        |            |
|--------------------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|------------|
|                          | Effectif  | %          | Effectif   | %           | Effectif     | %          |
| Constitution de dossiers | 7         | 1,3        | 551        | 98,7        | 558          | 100        |
| Absence de dossiers      | 52        | 11,7       | 392        | 88,3        | 444          | 100        |
| <b>Total</b>             | <b>59</b> | <b>5,9</b> | <b>943</b> | <b>94,1</b> | <b>1.002</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 48,79 ; \text{d.d.l.} = 1 ; p < 10^{-6}$$

## **V. Commentaire-Discussion**

### **5.1 Méthodologie**

Il s'agit d'une étude traitant des aspects épidémiologiques de l'infection par le VIH chez les adolescents à Niamey (Niger). Cette étude a été réalisée au laboratoire de l'hôpital national de Niamey de janvier à novembre 2003. Nous avons travaillé sur un échantillon de 2.806 personnes dont 1.002 sont des adolescents. Les groupes de personnes étudiés sont essentiellement jeunes, l'âge requis est de 11 à 24 ans. L'absence de précision de certaines variables s'explique par le fait que tous les prélèvements n'ont pas été effectués par nous même.

Nous avons utilisé pour le dépistage en première intention les tests ELISA en plaques :

-Genscreen<sup>R</sup> HIV1/2 version 2. BIORAD

-Enzygnost<sup>R</sup> anti-HIV1/2 plus

-Vironostika<sup>R</sup> HIV uni-Form M Ag/Ab.ORGANON TEKNIKA

-Détermine HIV1/2 ABBOTT Laboratories (test rapide)

En deuxième intention nous avons fait des tests de confirmation avec les réactifs suivants : ImmunoComb<sup>R</sup> II VIH1 & 2 BiSpot et le GENIE II VIH1 VIH2 BIO-RAD.

Mais à défaut de ces tests Kouka Hassane a montré la performance de deux algorithmes proposés pour une séroprévalence dans la population urbaine au Niger. Ce sont :

Algorithme 1 : détermine + génie II, cet algorithme est plus sensible et plus spécifique ;

Algorithme 2 : détermine + double check qui est plus pratique mais moins spécifique [23].

### **5.2 Données socio-démographiques des adolescents**

Le sexe ratio hommes/femmes a été de 1,84 en faveur des hommes à Niamey contre 0,44 pour DIARRA en faveur des femmes à Bamako [15].

Les adolescents âgés de 11 à 24 ans représentent 35,7 % de notre échantillon DIARRA a trouvé une proportion de 22,5 % à Bamako [15]. Les adolescents

âgés de 20 à 21 ans et de 22 à 24 ans sont plus nombreux avec respectivement un pourcentage de 32,7 % et 39,8 %.

Les élèves et les étudiants sont plus nombreux (70,5 %) par rapport aux autres catégories socio-professionnelles.

Les célibataires représentent 90 % de la population globale.

### **5.3 Prévalence globale de l'infection par le VIH**

Notre prévalence globale 14,8 % est inférieure à celle trouvée par Evariste dans une étude chez les consultants des centres de santé et de la promotion sociale à Bobo-Dioulasso en 2001 : 17,3 % [33]. Nous pouvons expliquer cet écart par le fait que Niamey n'est pas une ville à grande activité commerciale et elle n'est pas non plus proche d'une zone où la prévalence est très haute comme c'est le cas de Bobo-Dioulasso. Le VIH 1 se retrouve chez 96 % des patients et le VIH 2 chez 1,4 % ceci confirme la circulation des deux types de VIH au Niger. Au niveau du type de VIH les 65 indéterminés sont les positifs douteux et les positifs non confirmés. La prévalence de l'infection par le VIH a été plus élevée chez les femmes 20,5 % par rapport aux hommes 12,3 %. DIARRA a trouvé un résultat similaire à Bamako : 58 % chez les femmes contre 46 % pour les hommes [15]. Dans les deux études l'infection féminine est très élevée ceci s'explique par la plus grande efficacité de la transmission du virus dans le sens homme-femme et l'âge plus jeune des femmes lors de la contamination [44].

La prévalence a été faible chez les jeunes de 10 à 24 ans dans les deux sexes. Ceci traduit le fait que l'activité sexuelle n'est pas aussi forte dans cette tranche d'âge. La prévalence de l'infection a été indépendante du sexe chez les jeunes de 0 à 9 ans, car la transmission peut être due à une contamination mère-enfant. La prévalence a été plus élevée chez les artisans 22,1 %, les chauffeurs 30,3 % ; ces gens sont en constants déplacements que ça soit à l'intérieur ou à l'extérieur du Niger et lorsqu'une partenaire occasionnelle se présente au cours du voyage, ils en profitent sans se protéger. Elle est aussi élevée chez les cultivateurs 22,7 % et les ménagères 30 % ; ce taux élevé s'explique par leur ignorance des méthodes préventives. L'infection par le VIH est de 27,7 % chez les sans emploi, leur pauvreté peut être à la base de cette haute prévalence.

## 5. 4. Prévalence de l'infection par le VIH chez les adolescents.

La prévalence a été faible chez les adolescents 5,9 % par rapport aux autres. La séropositivité chez les adolescents 5,9 % est supérieure à celle trouvée au Canada : 3,4 % lors d'une enquête sur l'infection à VIH et le sida chez les jeunes au Canada [8] ; la différence des mentalités, du raisonnement et la difficulté d'accès à l'information ne sont pas les mêmes et peuvent expliquer cet écart de prévalence. Le sexe n'a pas été précisé chez 2 (3,4 %) adolescents sur les 59 infectés par le VIH. La prévalence a été plus élevée chez les filles 63 % que chez les garçons 37 %. DIARRA a eu le même résultat 94 % d'adolescentes infectées contre 6 % des adolescents contaminés par le VIH [15].

A Bamako, sur 33 adolescents âgés de 13 à 19 ans, séropositifs pour le VIH, 91 % sont des filles et 9 % des garçons [15]. En 1999 et aux Etats-Unis, sur 828 adolescents âgés de 13 à 19 ans, séropositifs pour le VIH, 64 % sont des filles et 36 % des garçons [7]. En 1996, aux Etats-Unis, 2.184 adolescents âgés de 13 à 19 ans sont atteints de sida [49].

A Bamako, sur 126 jeunes âgés de 20 à 24 ans séropositifs pour le VIH, 119 (94 %) sont des filles et 7 (6 %) des garçons [15]. En 1999, aux Etats-Unis, sur 2.396 jeunes de 20 à 24 ans infectés par le VIH, 56 % sont des garçons et 44 % des filles [7].

Au Mali les jeunes âgés de 11 à 12 ans sont moins infectés par le VIH [15]. En 1996 et aux Etats-Unis, WIENER *et al.* rapportent que 6.611 enfants de moins de 13 ans sont atteints de sida [49]. L'infection a été indépendante de l'âge dans les deux sexes. La prévalence a été plus élevée chez les filles de 20 à 21 ans par rapport aux garçons de la même tranche d'âge (10,8 % versus 2,2 %).

Il en est de même chez les adolescentes de 22 à 24 ans avec un taux de 13,1 % contre 3,7 % pour les adolescents du même âge. Les résultats de DIARRA ont été identiques aux nôtres : 55,5 % des filles âgées de 20 à 21 ans sont infectées contre 8,7 % des garçons du même âge ; il en est de même chez les filles âgées de 22 à 24 ans par rapport aux garçons du même âge (58,5 % versus 8,3 %) [15].

Il ressort de cette étude que les filles sont plus infectées que les garçons : cette remarque a été faite en Afrique de l'Est et Australe où la séroprévalence est de 17 à 22 % chez les adolescentes contre 3 à 7 % chez les garçons [46]. En Afrique subsaharienne 67 % des jeunes filles sont

infectées contre 37 % des jeunes garçons [47]. La biologie, l'identité sexuelle et les normes culturelles font que le sexe féminin est plus vulnérable que le sexe masculin à l'infection par le VIH. Les filles en particulier (et les femmes en général) sont menacées par la discrimination et la stigmatisation à cause de leur statut au Niger et dans de nombreuses sociétés africaines en général. La sexualité étant un sujet tabou au Niger comme beaucoup d'autres pays africains, les adolescentes sont censées ne rien savoir ou presque sur ce thème ; ceci fait qu'elles ne reçoivent pas d'information suffisante, ni de savoir-faire pour leur permettre de refuser les rapports ou de négocier des pratiques sexuelles moins dangereuses pouvant ouvrir la porte aux infections. Ce manque d'information aggrave le risque de se faire infecter par le VIH. Des études réalisées par l'UNICEF ont montré que les filles sont moins nombreuses que les garçons à posséder des connaissances de bases qui leur permettraient de se protéger contre le VIH. Aujourd'hui encore, la moitié des adolescentes en Afrique subsaharienne, ignorent qu'une personne qui a l'air d'être en bonne santé peut fort bien être séropositive [46]. L'accès aux services de soins peut être très stigmatisant pour les adolescentes à cause des normes très strictes concernant la virginité, et de la culture du silence qui entoure les questions sexuelles.

Sur le plan biologique les adolescentes sont encore plus vulnérables parce que leur appareil génital n'a pas encore atteint sa maturité, et que les déchirures du tissu ouvrent passage à l'infection. Nous pouvons relater le fait que certaines adolescentes pauvres échangent des faveurs sexuelles contre de l'argent afin de couvrir leurs redevances scolaires ou matérielles mais aussi et surtout pour aider leur famille ; d'autres ont des liaisons avec un « papa gâteau » beaucoup plus âgé et de condition relativement aisée (en outre marié ce qui accroît la probabilité qu'il soit déjà infecté) dont elles obtiennent une aide matérielle. Dans ces genres de liaison les filles ne sont guère en mesure de négocier des rapports sexuels protégés [46].

En fonction de la catégorie socio-professionnelle, l'infection par le VIH est plus élevée chez les ménagères 25,6 %, les artisans 17,8 % et les sans emplois 10 %, ceci s'explique par leur ignorance par rapport aux modes de transmission et leur refus de croire à l'existence de la maladie.

Au niveau du statut matrimonial les mariés ont été plus infectés par le VIH (23 %) que les célibataires. Dans la ville indienne de Pune parmi les 14 % des femmes qui étaient séropositives 93 % étaient mariées [47]. Chez les mariées, les adolescentes sont plus infectées 27,7 %. Notre résultat est inférieur à celui trouvé par DIARRA 61 %. Ceci prouve que le mariage ne

protège pas toujours les adolescentes de l'infection par le VIH. Les jeunes hommes deviennent sexuellement actifs de bonne heure beaucoup plus que les jeunes femmes, celles-ci ont la chance d'épouser un homme qui a déjà une certaine expérience sexuelle et qui pourrait être déjà infecté. En plus, il est particulièrement difficile pour les adolescentes de négocier l'utilisation des préservatifs, surtout si elles sont beaucoup plus jeunes que leur mari.

Les adolescents des niveaux primaire et coranique sont plus atteints que ceux des autres niveaux avec respectivement 12 % et 23 % de taux d'infection par le VIH. Ceci se traduit par leur niveau d'alphabétisation très bas, ce taux est plus élevé chez le niveau coranique, car pour eux seul, Le Bon DIEU protège et que le sida est une maladie destinée à punir les infidèles.

La prévalence de l'infection par le VIH chez les adolescents n'a pas été influencée par les facteurs tels que : la transfusion, les injections multiples, le séjour à l'étranger ou à l'intérieur du Niger.

## **VI. Conclusion**

En l'espace d'un an, le dépistage de l'infection par le VIH a été effectué chez 2.806 personnes pour des raisons diverses : dépistage systématique, confirmation d'un diagnostic clinique, constitution de dossier.

Nos malades proviennent de toutes les formations sanitaires de Niamey : hôpitaux nationaux, CEDAV, infirmeries, etc...

Les adolescents constituent plus du tiers de notre échantillon : parmi eux 72,6 % sont âgés de 20 à 24 ans.  
Nos jeunes sont pour la plupart des élèves et des étudiants.  
La plupart de nos jeunes sont des célibataires.

La prévalence de l'infection par le VIH qui est de 14,8 % s'explique par le recrutement hospitalier de notre enquête.

Les 2 types de VIH circulent au Niger. Cependant le VIH-1 y prédomine. L'infection par le VIH est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes.

La prévalence de l'infection par le VIH est plus faible chez les adolescents par rapport aux jeunes âgés de moins de 10 ans et aux personnes âgées de plus de 24 ans.

L'infection par le VIH est fréquente chez les chauffeurs, les artisans, les cultivateurs et les sans emplois.

Parmi les adolescents infectés par le VIH, 63 % sont des filles et 37 % des garçons.

La prévalence de l'infection par le VIH n'est pas influencée par l'âge des adolescents. Toutefois, parmi les jeunes âgés de 20 à 24 ans, les filles sont plus touchées par l'infection à VIH que les garçons.

Parmi nos jeunes, les artisans, les ménagères, les cultivateurs, les ouvriers et les sans emplois sont les plus infectés par le VIH.

L'infection à VIH est plus fréquente chez les mariés par rapport aux célibataires.

Les élèves des écoles primaires et coraniques sont les plus infectés par le VIH : cela s'explique vraisemblablement par la transmission mère-enfant, l'insuffisance voire le manque d'éducation, d'information et de communication pour la santé, le rejet de cette information (cas des élèves de l'école coranique).

Les antécédents de transfusion sanguine, d'injections multiples ne sont pas négligeables.

Les mouvements de population n'ont pas influencé la survenue de l'infection

par le VIH : les Nigériens ne sont pas nombreux à l'étranger.

## **VII. Recommandations**

A l'issue de notre étude nous faisons les recommandations suivantes:

### **-Aux autorités :**

Associer les adolescents (les jeunes) à l'élaboration des stratégies de lutte contre le VIH/SIDA car les jeunes sont plus susceptibles que les adultes d'adopter des comportements sans risque et de s'y tenir.

Encourager un comportement responsable

Réduire la vulnérabilité des filles en leur permettant l'accès à l'information.

Faciliter l'accès des filles et des femmes à l'éducation en général et à l'éducation sexuelle en particulier.

Augmenter le taux de scolarisation des jeunes car l'éducation est un excellent bouclier permettant une réduction de la vulnérabilité des jeunes

**Assurer l'acquisition des réactifs pour le dépistage de l'infection par le VIH sur tout le territoire national.**

Approvisionner les laboratoires de biologie médicale en matériels vacataires

### **Aux autorités religieuses :**

Permettre l'utilisation de certaines stratégies de prévention du sida telles que : les préservatifs et l'éducation sexuelle des jeunes.

S'engager pleinement dans la lutte contre le VIH/SIDA.

### **Aux personnels de santé :**

Renforcer la sensibilisation des malades sur les infections sexuellement transmissibles et le sida en insistant de façon particulière sur les sujets les plus vulnérables qui sont les jeunes et les femmes.

### **Aux partenaires de développement :**

Assurer le financement des programmes de lutte contre le VIH/SIDA.

## VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AUBRY P, MARTET G, PARTY D.  
Diarrhée et Syndrome d'Immuno Dépression Acquis sous les tropiques (Sida Tropical) la place des explorations endoscopiques digestives dans la recherche d'infections opportunistes, Med Trop 1987 ; **47** : 3.
2. Aspects actuels du traitement du Sida : Rev Prat 1987 ; (11) : 25-6.
3. BANQUE MONDIALE : Rapport d'experts.  
Intensifier la lutte contre le VIH/SIDA. 1998.
4. BOISIER P, OUKEM O, LOUBOUTIN CROC JP, AMADOU A.  
Enquête de séroprévalence de l'infection par le VIH dans la population générale âgée de 15 à 49 ans au Niger .Rapport final ,novembre 2002
5. Bulletin de l'organisation mondiale de la santé. Recueil d'articles N° 6,2002
6. COULIBALY I. Risques professionnels en milieu de soins : les accidents d'exposition au sang dans les différents CHU d'Abidjan 12BT3,p221.  
XIIème conférence internationale sur le SIDA et les MST en Afrique ; Burkina Faso. Livre des résultats
7. CDC. Young people at risk : HIV/AIDS among America's youth. Fact Sheet 2002 ; 1-2.
8. Centre de prévention et contrôle des maladies infectieuses. L'infection à VIH et le sida chez les jeunes au Canada. Disponible sur <http://www.hc-sc.ca>
9. DABIS F. La prévention de la transmission mère -enfant du VIH dans les pays en développement. Afr Med Santé 1998 ; (7) : 35-8
10. Définition du sida : disponible sur <http://www.ifrance.com/seb/IV/Defin.htm>

11. Description du VIH : disponible sur [http:// www. Ifrance. Com/ seb IV/ Descrip. Htm](http://www.Ifrance.Com/seb IV/ Descrip. Htm)
12. Department of Adolescent Health. Guidelines for Adolescent preventive Services. Chicago : American Medical Association 1992 ; 10p
13. DIABY D. Evaluation de l'efficacité immuno virologique des traitements anti retroviraux en usage dans trois centres de soins accrédités en Côte d'Ivoire [thèse]. Université de Bamako. Bamako, 2002.
14. DIARRA B. Contribution à l'étude de la séroprévalence de l'infection par le VIH au Mali. Thèse Méd Bamako, 1988
15. DIARRA M. Etude séro-épidémiologique de l'infection par le VIH chez des adolescents de Bamako. Thèse Pharm Bamako, 2004.
16. Dictionnaire Petit LAROUSSE de la Médecine France Mars 1997 ; 25-26
17. Epidémiologie du VIH en Afrique Sub Saharienne. MEG GWYNNE FERRIS MPH Poloko Kebaabetswe, Rn ,Rm ,B.S.C.N ;MPH ,CHES, 1999
18. ESSEX M, KANKI P. Les origines du Sida. *Pour la Science*, 1988 ; **134** : 40-7.
19. FLEURY HJA. Virologie humaine. Paris : Masson, 2000 ; 205p.
20. GENTILINI M. Médecine tropicale. Paris : Flammarion ; 1993 ; 928p
21. JOSSAY M, DONADIEN Y. Le sida : étude, prévention, traitement. Paris : Maloine, 1987 ; 41p.
22. KALYANARAMAN VS, SARNGADHAN MG, ROBERT GUROFF M, MYOSHI, BLAYNEY D, COLDE D and GALLO RC. "T cell leukemia virus(HTLV II) associated with a T cell variant of haivy cell leukemia". *Science* 1982 ; **218** : 35-71.

23. KOUKA HASSANE N. Définition d'une stratégie de dépistage de l'infection à VIH par deux tests rapides au Niger [thèse]. Université de Bamako. Bamako, 2003.
24. La prévention du VIH/SIDA disponible sur le Site ensemble contre le SIDA
25. MALKIN JE. Prise en clinique de l'infection par le HIV en Afrique. In KERNBAUM S, eds. Le praticien face au Sida. Paris : Flammarion, p.225
26. MONTAGNIER L, BRUNET JB, KLATZAMNN D. Le sida et son virus.  
*La Recherche* 1985 ; **167** : 60-75.
27. MONTAGNIER L, KHOURY S, BRUNET JB et GRISCELLI C.  
Sida : les faits, l'espoir. Paris : fils et Régie générale de presse, 1987 ; 58p.
28. MAMADOU S, MONTAVON C, BEN A, DJIBO A, RABIOU S *et al.*  
Prédominance of CRFO2 AG and CROFO6 CPx in Niger West Africa.  
*AIDS research and human retroviruses* 2002, 18 (sous presse)
29. Organisation Mondiale de la Santé. Définition OMS du cas de Sida aux fins de surveillance pour les adultes et les adolescents. *REH* 1994 ; **69** : 273-5
30. ONUSIDA : Transmission du VIH de la mère à l'enfant. Collections meilleures pratiques de l'ONUSIDA, 1999
31. Organisation Mondiale de la Santé. Surveillance mondiale du Sida. *REH* 2001 ; **76** : 380-96.
32. Organisation mondiale de la santé. *Population Bulletin*, vol57, n°3 septembre 2003
33. OUEDRAOGO W ALIOCHA E Etude de la prévalence des IST/VIH chez les consultants des centres de santé et de promotion sociale (CSPS) de la ville de Bobo Dioulasso. [thèse]. Bamako, 2001
34. PEERTERS M, MULANGA-KABEYA C, DELEPORTE E.  
La diversité génétique du VIH1. *Virologie* 2000, **4** : 371-81

35. PNLIS / IST. Rapport service épidémiologique 2001 Niger
36. PIOP, COLL-SECK A. Prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant en Afrique. Bull OMS 2000, Recueil d'article n° 2
37. PENNEY : Modes de transmission du VIH, manifestations cutanées du sida. Paris : Flammarion, 1992.
38. PNUD Mali Le VIH/SIDA disponible sur [http:// www. ml. undp. Org /bhIV. Htm](http://www.ml.undp.org/bhIV.Htm)
39. Résultats provisoires RGP / H Mai 2001-Avril 2002.
40. Rapport d'enquête CARE VIH / IST, groupes cibles 1<sup>ère</sup> version, 2002 ; Niger.
41. RAYMOND J. Cycle réplique du VIH 1 et cibles des substances anti-rétrovirales; disponible sur le site [http : // www glaxowellcome. Ch /gw/fr/viro/ guidelines/index.htm](http://www.glaxowellcome.ch/gw/fr/viro/guidelines/index.htm)
42. SATOPA, CHINJ, MANN JM. Réduction du risque de transmission du VIH par la transfusion sanguine. Bull OMS, 1990.
43. SIDA, Odirect de Stockholm JIM, 1988, n°16, p14.
44. The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. AIDS Epidemic Update : December 1999.
45. UNESCO. VIH/SIDA. disponible sur <http://portal.unesco.org>
46. UNICEF. Les jeunes et le VIH /SIDA : une solution à la crise. Disponible sur <http://www.unicef.org>
47. UNFPA. Le VIH/SIDA et les adolescents. disponible sur <http://www.unfpa.org>
48. VIH et SIDA : Histoire naturelle source : IRCAM Centre GEORGES POMPIDOU (réseau internet).

49. WIENER LS, BATTLES HB, HEILMAN N, SIGELMAN CK and PIZZO PA. Factors associated with disclosure of diagnosis to children with HIV/AIDS.

Pediatr AIDS HIV Infect : fetus to adolescent 1996 ; 7 : 310-24.

## **IX Fiche signalétique**

**Nom :** Hamadou Issa

**Prénom :** Hamsatou

**Titre :** La séroprévalence de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) chez les adolescents à Niamey (Niger).

**Pays d'origine :** Niger

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto stomatologie.

Secteur d'intérêt : Virologie, Santé publique.

### **RESUME**

Notre objectif était d'étudier la prévalence de l'infection par le VIH chez les adolescents à Niamey.

Les tests Determine HIV1/2, Genscreen® HIV 1/2 version 2, Enzygnost® antiVIH1/2 plus et Vironostika® HIV Uni Form II Ag/Ab ont été utilisés en première intention. Les tests ImmunoComb II HIV 1 et 2 Bispot et Genie II VIH1 VIH2 ont été utilisés pour discriminer.

Sur 2.806 patients recrutés en l'espace de 11 mois, 1.002 (35,7 %) étaient des adolescents. Parmi les 2.806 patients, 415 (14,8 %) ont été infectés par le VIH.

Les types de VIH circulant à Niamey sont le VIH-1 (96 %), le VIH-2 (1,4 %) et le VIH 1+2 (2,6 %).

Sur 1.002 adolescents, 59 (5,9 %) ont été infectés par le VIH. Il y a une différence significative de la prévalence de l'infection par le VIH chez les filles par rapport aux garçons (10,4 % versus 3,3 % ;  $p = 0,000\ 0053$ ). La prévalence de l'infection à VIH n'est pas liée à l'âge chez les adolescents ( $p = 0,5057$ ).

Les catégories socio-professionnelles les plus touchées par l'infection à VIH ont été les ménagères (25,6 %), les artisans (17,85 %) et les sans emploi (10 %).

Il y a une différence significative de la prévalence de l'infection par le VIH chez les mariés par rapport aux célibataires (23 % versus 4 % ;  $p = 0,000\ 0016$ ).

L'infection à VIH a été plus fréquente chez les élèves des écoles primaires

(12 %) et coraniques (23 %) que chez ceux des autres écoles ( $p = 0,0007219$ ).

Des antécédents de transfusion sanguine et d'injections multiples ont été notés respectivement chez 1,7 % et 5 % des adolescents infectés par le VIH. L'infection par le VIH n'a pas été influencée par le séjour à l'étranger ( $p = 0,53$ ) ni par le voyage à l'intérieur du Niger ( $p = 0,59$ ). L'infection à VIH a été plus fréquente chez les malades par rapport aux sujets présumés sains (11,7 % versus 1,3 % ;  $p < 10^{-6}$ ). La prévalence de l'infection par le VIH qui est élevée dans notre échantillon s'explique par le recrutement hospitalier de notre étude.

**Mots-clés :** Infection. VIH. Prévalence. Adolescent. Niamey. Niger. Afrique intertropicale.