

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple – Un But – Une Foi

Université des Sciences, des Techniques  
et des Technologies de Bamako



Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° ..... DERSP/FMOS/USTTB

# Mémoire

Master en Santé Publique

Option : Epidémiologie

Année Universitaire 2016 - 2017

La comorbidité des maladies non transmissibles chez les  
Personnes Vivant avec le VIH suivies au CESAC de Bamako de  
Janvier 2006 à Décembre 2011

Présenté et soutenu le 07 Mai 2018

Par :

**Dr Sali TOUNKARA**

Président : Pr Cheick Oumar BAGAYOKO  
Membre : Dr Hamadoun Aly SANGO  
Directeur : Dr Kassoum KAYENTAO  
Co-directeur : Dr Sory TRAORE

## **Dédicace :**

Ce travail est dédié :

- A mes parents pour leurs bénédictions et soutiens tout au long de cette formation
- A mon époux : Tu as été toujours à mes côtés pendant les moments difficiles. Ta compréhension, ton amour, ton soutien moral et matériel ne m'ont jamais fait défaut.

## **Remerciements :**

Nous remercions :

- A Allah le tout puissant, le clément et miséricordieux de nous avoir donné la bonne santé, la force et le courage de réaliser cette étude à terme ;
- Au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique pour avoir initié cette formation de Master en Santé Publique ;
- A mes encadreurs Dr **KAYENTAO** Kassoum et Dr **TRAORE** Sory: Vous avez accepté malgré vos multiples occupations de diriger ce mémoire. Nous avons beaucoup bénéficié de vos sages conseils et expériences pour la réalisation de ce travail. Trouvez ici chers maîtres mes sincères remerciements et ma profonde gratitude ;
- Aux enseignants et à l'ensemble du personnel du **DERSP** pour la qualité de l'enseignement que nous avons reçu ;
- Aux membres du Jury de notre mémoire : Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites d'être les juges de ce mémoire. Vos critiques et suggestions contribueront à rehausser la qualité de ce travail ;
- A Dr **TOURE** Oumar pour les conseils et aides tout long de cette formation ;
- A l'ensemble du personnel du **CSLS** pour m'avoir accueillie dans leur service et pour tout le soutien matériel dont j'ai bénéficié ;
- A tous les apprenants de la 5<sup>ème</sup> promotion du Master en Santé publique, pour votre sens de solidarité et votre esprit d'équipe.

## **Liste des Abréviations :**

**ADN** : Acide désoxyribonucléique

**AES** : Accident d'Exposition au Sang

**AFAS** : Association féminine d'aide et de soutien aux PVVIH

**AMAS** : Association masculine d'aide et de soutien aux PVVIH

**ANRS** : Agence nationale de recherche sur le sida

**ARCAD/SIDA** : Association de Recherche de Communication et d'Accompagnement à Domicile de PVVIH

**ARN** : Acide ribonucléique

**ARV** : Antirétroviraux

**AVC** : Accidents vasculaires cérébraux

**CAOE** : Centre d'Accueil et d'Orientation des Enfants

**CC** : Clairance de la créatinine

**CESAC** : Centre d'écoute, de soins, d'animations et de conseils

**CPS** : Conseillères psychosociales

**CSLS** : Cellule du Comité Sectoriel de Lutte contre le VIH et le Sida

**DERSP** : Département d'Etude et de Recherche en santé publique

**DFG** : Débit de filtration glomérulaire

**DM** : Diabète sucré

**EDS** : Enquête Démographique et de Santé

**ESOPE** : Evaluation Suivi Opération des programmes Esther

**FMOS** : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**HDJ** : Hôpital du jour

**HTA** : Hypertension artérielle

**IC** : Intervalle de confiance

**IMAARV** : Initiative Malienne d'Accès aux Antirétroviraux

**IMC** : Indice masse corporelle

**IO** : Infections opportunistes

**IR** : Insuffisance rénale

**MCV** : Maladies cardiovasculaires

**MNT** : Maladies non transmissibles

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ONUSIDA** : Programme commun des Nations Unies sur le VIH et le sida

**OR**: Odds ratio

**PTME** : Prévention de la transmission de la mère à l'enfant

**PVVIH** : Personnes vivants avec le virus de l'immunodéficience humaine

**Sida** : Syndrome de l'immunodéficience acquise

**TDR** : Termes de références

**VIH** : Virus de l'immunodéficience humaine

## Table des matières

1	Introduction –Enoncé du problème:.....	1
1.1	Introduction : .....	1
1.2	Enoncé du problème :.....	3
2	Question et Hypothèse de recherche.....	5
2.1	Question de recherche : .....	5
2.2	Hypothèse de recherche :.....	5
3	Objectifs.....	5
3.1	Objectif général : .....	5
3.2	Objectifs spécifiques : .....	5
4	Revue de la littérature : .....	6
4.1	Définitions des concepts :.....	6
4.1.1	Comorbidité :.....	6
4.1.2	Virus de l’immunodéficience humaine (VIH) : .....	6
4.1.3	virus de l’immunodéficience humaine de type 1 (VIH-1) : .....	6
4.1.4	virus de l’immunodéficience humaine de type 2 (VIH-2) : .....	6
4.1.5	Syndrome de l’immunodéficience acquise (sida) : .....	6
4.1.6	Maladies non transmissibles : .....	7
4.1.7	ESOPÉ : Evaluation Suivi Opération des programmes Esther : .....	7
4.2	Etudes antérieures réalisées:.....	7
5	Méthodologie :.....	9
5.1	Cadre de l’étude.....	9
5.2	Type et période d’étude : .....	11
5.3	Population d’étude :.....	12
5.3.1	Population cible :.....	12
5.3.2	Population source : .....	12
5.3.3	Échantillonnage :.....	12
5.4	Les variables et leurs définitions : .....	12
5.5	Outils et collecte des données :.....	14
5.6	Technique de collecte des données :.....	14
5.7	Gestion et analyse des données : .....	14
5.7.1	Plan de traitement et analyse des données : .....	14
5.8	Traitements des données :.....	15
6	Considération éthique : .....	17

7	Résultats :.....	18
7.1	Caractéristiques démographiques :.....	18
7.2	Caractéristiques biologiques :.....	19
7.3	Caractéristiques Cliniques :.....	20
7.4	Caractéristiques thérapeutiques :.....	22
7.5	Détermination des prévalences de l’HTA, de l’IR et du diabète chez les PVVIH :..	22
7.6	Facteurs de risque associés à la survenue des MNT chez les PVVIH selon le modèle de régression logistique binaire : Analyse bi-variée :.....	24
7.6.1	Facteurs de risque en fonction du statut HTA :.....	24
7.6.2	Facteurs de risque en fonction du statut IR :.....	25
7.6.3	Facteurs de risque en fonction du statut Diabète :.....	26
7.7	Facteurs de risque associés à la survenue des MNT chez les PVVIH selon le modèle de régression logistique binaire : Analyse Multi-variée :.....	27
7.7.1	Facteurs de risque en fonction du statut HTA :.....	27
7.7.2	Facteurs de risque en fonction du statut IR :.....	28
7.7.3	Facteurs de risque en fonction du statut Diabète:.....	29
8	Discussions des résultats :.....	30
8.1	La prévalence de l’HTA, de l’IR et du diabète chez les PVVIH : .....	30
8.2	Identification des facteurs de risques selon la régression logistique binaire (analyse bi variée) :.....	30
8.2.1	Facteurs de risque en fonction du statut HTA :.....	30
8.2.2	Facteurs de risque en fonction du statut IR :.....	33
8.2.3	Facteurs de risques en fonction du statut Diabète :.....	35
8.3	Identification des facteurs de risques selon la régression logistique binaire (analyse multi variée) :.....	37
9	Conclusion :.....	38
10	Recommandations :.....	38
11	Références .....	39
12	Annexes :.....	A

## Liste des tableaux

<b>Tableau I : Définitions opératoires des variables</b> .....	12
Tableau II : Répartition des PVVIH selon le sexe et la tranche d'âge .....	18
Tableau III : Répartition des PVVIH selon les caractéristiques biologiques .....	19
Tableau IV : Répartition des PVVIH selon le type d'HTA .....	21
Tableau V: Répartition selon le traitement ARV .....	22
<b>Tableau VI : Prévalences de l'HTA, de l'IR et du diabète chez les PVVIH :</b> .....	22
Tableau VII: Association des MNT : .....	23
Tableau VIII: Facteurs de risque en fonction du statut HTA .....	24
Tableau IX: Facteurs de risque en fonction du statut IR.....	25
Tableau X: Facteurs de risque en fonction du statut Diabète.....	26
Tableau XI: Facteurs de risque en fonction du statut HTA : .....	27
Tableau XII: Facteurs de risque en fonction du statut IR .....	28

## Liste des figures

Figure 1 : Desing d'une étude transversale .....	11
Figure 2: Répartition des PVVIH selon le type du VIH .....	20
Figure 3: Répartition des PVVIH selon le stade clinique de l'OMS.....	20
Figure 4: Répartition des PVVIH 5 ans selon le statut nutritionnel.....	21

**Résumé :**

Les personnes vivant avec le virus de l'immunodéficience humaine (PVVIH) ont un risque important de développer les maladies non transmissibles (HTA, insuffisance rénale et diabète). C'est dans ce contexte que cette étude a été réalisée pour étudier les comorbidités des maladies non transmissibles (MNT) chez les PVVIH au CESAC de Bamako de Janvier 2006 à Décembre 2011.

Nous avons mené une étude transversale rétrospective au CESAC de Bamako. Notre population d'étude était des PVVIH suivis de 2006 à 2011. Nous avons fait un échantillonnage exhaustif des PVVIH répondants à nos critères d'inclusion. Les données ont été collectées par le logiciel ESOPE. L'encodage des données a été fait sur le logiciel STATA et les données ont été analysées sur SPSS 21. Les proportions ont été estimées pour la détermination de la prévalence des caractéristiques (sociodémographiques, biologiques) et la prévalence des MNT. L'analyse de la régression logistique a servi pour la détermination l'association entre la variable dépendante (MNT) et les variables indépendantes (Sexe, âge, taux CD4, etc).

La prévalence des MNT était de 26,3% pour l'HTA, 2,1% pour le diabète et 1,0% pour l'insuffisance rénale. A l'analyse multi variée aucunes variables indépendantes n'étaient associées à la survenue de diabète et de l'insuffisance rénale, seule la charge virale <1000 copies était associée à l'HTA ( $p= 0,004$ ).

Cette étude a permis de déterminer la prévalence des MNT et leurs facteurs de risques associés chez les PVVIH d'où l'intérêt de renforcer le suivi des PVVIH.

**Mots Clés :** Comorbidité, MNT, PVVIH, CESAC, Bamako.

**Abstract:**

People living with the human immunodeficiency virus (PHA) have a significant risk of developing noncommunicable diseases (high blood pressure, kidney failure and diabetes). It is in this context that this study was conducted to study the comorbidities of noncommunicable diseases (NCDs) among PLWHA at CESAC in Bamako from January 2006 to December 2011.

We conducted a cross-sectional study among PLHIV registered in the Esther Program Monitoring Operation Evaluation database (ESOPE). We did an exhaustive sampling of PHAs who met our inclusion criteria. The data encoding was done on the STATA software and the data was analyzed on SPSS 21. The proportions were estimated for the determination of the prevalence of characteristics (socio-demographic, biological) and the prevalence of NCDs. Logistic regression analysis was used to determine the association between the dependent variable (NTM) and independent variables (sex, age, CD4 count, viral load, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, etc.).

The prevalence of NTMs was 26.3% for hypertension, 2.1% for diabetes and 1.0% for renal failure. In the multivariate analysis, no independent variables were associated with the onset of diabetes and renal failure, only viral load <1000 copies was associated with hypertension ( $p = 0.004$ ).

These non-communicable comorbidities were a major public health problem for PLHIV, hence the interest of conducting a prospective study at CESAC.

**Keywords:** Comorbidity, NCD, PLHIV, CESAC, Bamako.

# **1 Introduction –Enoncé du problème:**

## **1.1 Introduction :**

Les personnes vivant avec le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ont un risque important de développer les maladies non transmissibles (MNT)(1). Les améliorations thérapeutiques et de prise en charge des personnes vivant avec le virus de l'immunodéficience humaine (PVVIH) de ces 20 dernières années s'accompagnent aujourd'hui d'une forte prévalence de comorbidité parmi les personnes séropositives(2). On appelle « comorbidité » une pathologie associée ou concomitante au VIH. Aujourd'hui, le terme « comorbidité » fait surtout écho aux pathologies non directement liées au VIH (par opposition aux maladies opportunistes) et en particulier aux maladies chroniques liées à l'âge comme les cancers (non classant sida), les troubles neurocognitifs, les maladies cardiovasculaires et métaboliques, les maladies osseuses, les atteintes rénales ou hépatiques etc (2). De nombreux facteurs peuvent expliquer l'augmentation de la fréquence des maladies non transmissibles chez les patients infectés par le VIH à savoir tabagisme, dyslipidémie, obésité, , mode de sédentarisme , stress (3). Les inhibiteurs de la protéase compris dans les schémas thérapeutiques sont associés de manière évidente à un risque accru d'hyperglycémie, de résistance à l'insuline et de diabète (4).

Selon les estimations mondiales du Programme commun des Nations Unies sur le VIH et le syndrome de l'immunodéficience acquise (sida) (ONUSIDA), 36,7 millions de personnes vivent avec le VIH en 2016, parmi lesquelles 19,5 millions de personnes ont accès au traitement antirétroviral, 1,8 millions sont devenus nouvellement infectés et 1 million sont morts de maladies liées au sida(5).

Aux Etats Unis, Cherise Wong et al en 2017 trouvent une incidence (pour 100 personnes-années) de 1,2 du diabète sucré, 0,6 d'insuffisance rénale et de 2,6 d'hypertension artérielle (6).

En France, Gabriel Flexor et al en 2013 trouvent une fréquence d'hypertension artérielle à 36%, de diabète à 21%, d'insuffisance rénale à 32 % après quatre ans de suivi chez les PVVIH (7). Dans une étude espagnole en 2014, l'hypertension a été diagnostiquée chez 19%, la dyslipidémie chez 27% et le diabète sucré dans 3% chez les PVVIH (8).

L'Afrique Subsaharienne compte en 2016 6,1 millions de personnes vivant avec le VIH dont 370 000 nouvelles infections, 310 000 personnes sont mortes de maladies liées au sida et 2,1 millions de personnes ont accès à un traitement antirétroviral (9).

Les études menées en Afrique Subsaharienne montrent une augmentation des fréquences de l'hypertension artérielle (HTA), du diabète sucré (DM), des maladies rénales et des accidents vasculaires cérébraux chez les PVVIH non traités par les antirétroviraux (ARV) ainsi que ceux qui sont sous ARV(10). En outre, les troubles lipidiques sont très fréquents chez les PVVIH avec une prévalence globale du syndrome métabolique de 8,7-58% (10).

Au Zimbabwe en 2017, Chimbette et al trouvent que 15,5% des PVVIH sont hypertendus avec une fréquence globale du diabète type 2 à 2,8% (11).

Une étude réalisée en Afrique du Sud dans la province de KwaZulu-Natal démontre que la principale comorbidité associée au VIH est l'hypertension artérielle (39,17%), 1,74% des participants déclarent avoir une perte de poids (12).

Au Mali, selon les estimations mondiales du Programme commun des Nations Unies sur le VIH et le sida (ONUSIDA) en 2016, 110 000 (89 000 - 130 000) personnes vivent avec le VIH, parmi lesquelles 5900 (3800 - 8600) nouvelles infections à VIH et 6100 (4800 - 7500) décès liés au sida et 35% (25% - 44%) bénéficient d'un traitement antirétroviral (9).

Les maladies non transmissibles constituent un véritable problème de santé publique compte tenu de leurs conséquences socio-économiques très importantes au Mali (13). La prévalence du diabète sucré dans la population générale est estimée à 9,3% et l'hypertension artérielle à 10% (13).

## **1.2 Enoncé du problème :**

En plus de la charge déjà existante des maladies transmissibles, les maladies non transmissibles constituent une nouvelle menace supplémentaire pour la santé publique dans la plupart des pays en développement(14). Les maladies non transmissibles (MNT) tuent chaque année plus de 40 millions de personnes dans le monde. Elles ont un impact disproportionné dans les pays à revenu faible ou intermédiaire qui recensent plus des trois quarts des décès dus à ces maladies, soit 31 millions de morts. Quatre MNT courantes (maladies cardiovasculaires, cancers, maladies respiratoires chroniques et diabète) représentent 80% de tous les décès liés aux maladies non transmissibles. Ces quatre MNT communs partagent quatre facteurs de risque majeurs: le tabagisme, l'inactivité physique, l'usage nocif de l'alcool et une alimentation malsaine. Le développement, l'industrialisation, l'urbanisation, l'investissement et le vieillissement sont les principaux moteurs de l'épidémie de MNT dans ces pays (15).

Les maladies non transmissibles, appelées également maladies chroniques, tendent à être de longue durée et résultent d'une association de facteurs génétiques, physiologiques, environnementaux et comportementaux.

Depuis le début de l'épidémie, plus de 70 millions de personnes ont été infectées par le VIH et 35 millions de personnes sont mortes du VIH. À l'échelle mondiale, 36,7 millions [30,8-42,9 millions] de personnes vivent avec le VIH à la fin de 2016 (9).

L'introduction et l'utilisation répandue d'un traitement antirétroviral hautement actif (ARV) ont considérablement modifié l'histoire naturelle du VIH et le sida (9). Le poids des maladies non transmissibles sur la santé des personnes vivant avec le VIH devrait augmenter à mesure que la population vieillit et que les facteurs de risque tels que les régimes alimentaires malsains, le mode de vie sédentaire, le tabagisme et l'abus d'alcool continuent d'augmenter (16).

Le traitement continu des PVVIH avec les ARV peut entraîner des effets indésirables graves notamment l'acidose lactique, la pancréatite, la lipodystrophie, des dyslipidémies, la résistance à l'insuline et les dysglycémies (10). Il existe de plus en plus des signes d'augmentation significative des maladies cardiovasculaires chez les PVVIH, plus encore ceux qui sont sous ARV (10).

En termes de morbidité, les maladies cardiovasculaires, les troubles métaboliques (diabète, dyslipidémies), les anomalies osseuses et les cancers non liés au sida sont de plus en plus préoccupants chez les personnes vivant avec le VIH (2).

En France, les prévalences des principales comorbidités ont été décrites auprès des PVVIH participant à l'enquête agence nationale de recherche sur le sida (ANRS-Vespa2). Au total,

17,5% des participants de Vespa2 ont un traitement hypolipémiant, 17,1% un traitement antihypertenseur et 4,2% un traitement hypoglycémiant. Près de 8% déclarent un antécédent de pathologie cardiovasculaire et plus d'un tiers de la population de Vespa2 présentent au moins l'un de ces problèmes (antécédent de pathologie cardiovasculaire, diabète, dyslipidémie ou hypertension) (17).

Une part importante des personnes vivant avec le VIH sont victimes de comorbidités, une étude canadienne a estimé que 34,4% des PVVIH en présentent au moins une (18).

La prévalence des maladies cardiovasculaires (MCV) parmi les populations latino-américaines vivant avec le VIH varie selon les pays de la région, inférieure à 10% en Équateur, en Colombie et au Pérou et environ 10 à 20% en Argentine, au Brésil, au Chili et au Venezuela(16).

Les études en Afrique subsaharienne signalent une augmentation de l'incidence de l'HTA, du diabète sucré (DM), des maladies rénales et des accidents vasculaires cérébraux (AVC) chez les PVVIH non traitées par l'ARV ainsi que ceux qui sont sous ARV continu (10).

Au Sénégal en 2010 une étude conduite par Khoudia Sow trouve une prévalence de lipodystrophie clinique chez 24 % des patients, une hypertension artérielle chez 30 % et un diabète chez 14 % suivis pendant dix (10) ans (19).

Une étude réalisée au Burkina Faso a mis en évidence une prévalence de 1,3 % du diabète et celle de l'HTA de 12,0 % chez les PVVIH sous traitement ARV(20). Cette étude a conclu que les troubles métaboliques sont beaucoup moins fréquents chez les PVVIH sous ARV en Afrique par rapport aux pays du Nord (20).

Selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDS V) du Mali, la prévalence du VIH dans la population générale de 15-49 ans est de 1,1 %, elle est nettement plus élevée parmi les femmes (1,3 %) que parmi les hommes (0,8 %). C'est à Bamako que la prévalence des femmes et des hommes est la plus élevée (respectivement 1,7 % et 1,6 %) (21).

Au Mali, les maladies non transmissibles constituent un véritable problème de santé publique compte tenu de leurs conséquences socio-économiques très importantes. Leurs prévalences et incidences sont souvent mal connues au sein de la population générale fautes d'études approfondies. Cependant les données statistiques disponibles permettent d'apprécier l'importance de certaines maladies non transmissibles au Mali (22,23).

Compte tenu de la gravité, de l'ampleur des MNT chez les PVVIH à l'échelle mondiale et en particulier dans les pays en développement, nous avons étudié la comorbidité des maladies non transmissibles chez les PVVIH suivies au CESAC de Bamako.

## **2 Question et Hypothèse de recherche**

### **2.1 Question de recherche :**

La prévalence des MNT (HTA, insuffisance rénale, diabète) est –elle sous-estimée chez les PVVIH ?

### **2.2 Hypothèse de recherche :**

La prévalence des MNT (HTA, insuffisance rénale, diabète) serait sous-estimée chez les PVVIH.

## **3 Objectifs**

### **3.1 Objectif général :**

Etudier la comorbidité des MNT chez les PVVIH

### **3.2 Objectifs spécifiques :**

- ✓ Déterminer les prévalences :
  - de l'hypertension artérielle,
  - de l'insuffisance rénale,
  - du diabète chez les PVVIH suivies au CESAC de Bamako,
- ✓ Identifier les facteurs de risques des MNT (HTA, IR, Diabète) chez les PVVIH.

## **4 Revue de la littérature :**

### **4.1 Définitions des concepts :**

#### **4.1.1 Comorbidité :**

En médecine, le terme « comorbidité » désigne des maladies et/ou divers troubles s'ajoutant à la maladie initiale. À noter que ces maladies « secondaires » peuvent être directement dues à la première ou, au contraire, ne pas avoir de liens apparents avec celle-ci. Pour donner un exemple, le diabète est une maladie présentant une forte comorbidité : il est fréquent que d'autres maladies y soient associées. En psychologie, le terme revêt un sens différent. Il est ainsi appliqué lorsque plusieurs diagnostics sont émis pour le même individu. Le malade peut pourtant très bien n'avoir qu'une seule maladie mentale. La complexité de son cas empêche simplement de poser un diagnostic simple (24).

#### **4.1.2 Virus de l'immunodéficience humaine (VIH) :**

Virus qui affaiblit le système immunitaire, conduisant à terme au sida. VIH signifiant virus de l'immunodéficience humaine(25).

#### **4.1.3 virus de l'immunodéficience humaine de type 1 (VIH-1) :**

Rétrovirus isolé et reconnu comme agent étiologique du sida (agent qui cause la maladie ou y contribue), le VIH-1 se classe parmi les lentivirus dans un sous-groupe de rétrovirus. La plupart des virus et toutes les bactéries, plantes et animaux ont un code génétique constitué d'acide désoxyribonucléique (ADN) qui utilise l'acide ribonucléique (ARN) pour produire des protéines spécifiques. Le matériel génétique d'un rétrovirus comme le VIH est l'ARN lui-même. L'ARN viral est rétro-transcrit en ADN, qui est alors inséré dans l'ADN des cellules hôtes, empêchant celles-ci d'accomplir leurs fonctions naturelles et faisant de ces cellules une usine à VIH(25).

#### **4.1.4 virus de l'immunodéficience humaine de type 2 (VIH-2) :**

Virus très proche du VIH-1 qui s'est avéré entraîner également le sida. Il a initialement été isolé en Afrique occidentale. Même si le VIH-1 et le VIH-2 sont similaires en ce qui concerne la structure virale, le mode de transmission et les infections opportunistes qui en résultent, ils diffèrent quant à leur distribution géographique et leur propension à conduire à la maladie et à la mort. Par rapport au VIH-1, le VIH-2 se rencontre principalement en Afrique occidentale et a une évolution clinique plus lente et moins grave (25).

#### **4.1.5 Syndrome de l'immunodéficience acquise (sida) :**

Le sida est causé par le VIH, qui détruit la capacité du corps humain à combattre l'infection et la maladie, ce qui, en dernier ressort, peut entraîner la mort (25).

#### **4.1.6 Maladies non transmissibles :**

Les maladies non transmissibles (chroniques) sont des affections non contagieuses de longue durée qui en règle générale évoluent lentement et résultent d'une association de facteurs génétiques, physiologiques, environnementaux et comportementaux (15,26).

Il s'agit de toute une série de maladies qui ne sont pas transmises par un agent infectieux ou causées par un traumatisme.

#### **4.1.7 ESOPE : Evaluation Suivi Opération des programmes Esther :**

Esope adulte est un logiciel qui permet le suivi individuel des personnes vivant avec le VIH (dossier médical, prescription ARV, observance, suivi clinique et biologique), la production de rapports d'activités et de cohorte et d'analyses statistiques complémentaires après exportation des bases. Son objectif est de faciliter le suivi des patients sous traitement et d'aider à la gestion de la file active et au suivi des activités (27).

#### **4.2 Etudes antérieures réalisées:**

Plusieurs études ont été menées sur la comorbidité du VIH et des maladies non transmissibles dans le monde.

Une étude de cohorte rétrospective menée par Vasantha Jotwani et al (2012), trouvent un taux global d'insuffisance rénale de 3,1 pour 1 000 années-personnes (28). Les patients ayant développé une insuffisance rénale sévère étaient plus susceptibles d'avoir des comorbidités au départ, y compris l'hypertension, le diabète et les maladies cardiovasculaires, ainsi qu'un taux de  $CD4 < 200$  cellules/mm<sup>3</sup> (28).

En 2017, Eduardo et al dans leur étude de cohorte sur l'incidence et les facteurs de risque de l'hypertension artérielle chez les patients infectés par le VIH en Tanzanie, entre janvier 2013 et mars 2015 trouvent une incidence d'HTA de 120,0 cas / 1000 personnes- années (Intervalle de confiance (IC) 95% : 97,2-150,0). Dans cette étude, ils démontrent que le taux de CD4, le traitement ARV n'étaient pas significativement associés à l'HTA, par contre, l'âge avancé, le sexe féminin, le poids élevé, le faible taux de filtration glomérulaire, l'alcoolisme sont des facteurs associés à l'hypertension artérielle (29).

Bruno et al (2007) en Suisse ont mené une étude de cohorte sur les facteurs associés à l'incidence du diabète sucré de type 2 chez les PVVIH portant sur 6513 personnes. Au total, 123 patients des 6513 personnes incluses ont présenté un diabète sucré au cours de 27 798 années-personnes de suivi avec une incidence de 4,4 cas/1 000 personnes-années. Selon l'étude les facteurs associés au diabète type 2 sont l'âge plus avancé, l'obésité, les inhibiteurs nucléotidiques de la transcriptase inverse (30).

Une étude réalisée en Ouganda en 2015 portant sur l'incidence et les facteurs prédictifs de l'hypertension chez les adultes ayant commencé le traitement antirétroviral démontre que le sexe masculin, l'âge supérieur à 40 ans et l'obésité sont associés à la survenue de l'HTA. L'incidence de l'HTA dans cette étude est de 111,5 par 1000 personnes-années (IC à 95% de 101,9 à 121,7) (31).

Stephane De Wit et al en 2013 dans leur étude de cohorte sur l'incidence et les facteurs de risque du diabète chez les PVVIH trouvent une incidence de diabète de 5,72 par 1000 personnes-années (IC 95% 5,31-6,13). Ils ont conclu que l'exposition à la zidovudine, la didanosine, la stavudine, la ritonavir, la névirapine, l'hypercholestérolémie et l'hypertriglycéridémie étaient significativement associées à la survenue du diabète (32).

Selon une étude de cohorte conduite par A. Tripathi et al aux Etats Unis en 2014, le diabète incident a été observé chez 7% des PVVIH ( $P$  - valeur = 0,001). En outre, pendant la période d'étude, 37% avaient une hypertension essentielle, 19% avaient une dyslipidémie, 10% avaient une obésité. Dans l'analyse multi variée, l'étude a montré que les PVVIH sous les inhibiteurs de la protéase courent plus de risque de développer le diabète (risque relatif ajusté 1,35; IC 95%: 1,03-1,78) (4).

Au Zimbabwe, Itai M. Magodoro et al dans leur étude transversale sur les maladies comorbides non transmissibles chez les adultes vivant avec le VIH démontrent que les femmes courent plus de risque de développer les maladies non transmissible que les hommes soit 21,8% contre 14,9% ( $p = 0,010$ ) (33).

Au Cogo Brazaville, une étude transversale conduite par Ekat M.H. et al sur la prévalence et facteurs associés à l'insuffisance rénale (IR) chez les patients nouvellement dépistés VIH-positifs trouvent que 8,5 % des patients ont une insuffisance rénale et l'indice masse corporelle (IMC) < 18,5 kg/m<sup>2</sup> (OR : 2,54, IC95 % : 1,25-5,15,  $p = 0,01$ ) est le seul facteur associé à l'IR.(34).

Les données de la cohorte ANRS 1215 au Sénégal montrent que parmi les 242 patients, 35 présentent un diabète, soit une prévalence de 14,5% (IC95% = 10,3 – 19,5). La prévalence du diabète était plus élevée chez les patients qui avaient une longue durée d'exposition aux ARV : 32,8% contre 8,3% ( $p < 0,0001$ ). Les autres facteurs associés à la survenue du diabète sont l'âge, l'IMC et la triglycéridémie. La prévalence d'HTA est de 28,1% (IC95% = 22,5 – 34,2). Après ajustement, l'âge, l'IMC, la cholestérolémie, la durée d'exposition à l'IDV et la durée d'exposition au LPV/r apparaissaient comme facteurs associés de façon indépendante l'HTA (35).

## **5 Méthodologie :**

### **5.1 Cadre de l'étude**

L'étude s'est déroulée au CESAC de Bamako, créé en septembre 1996 grâce au soutien financier de la coopération française en collaboration avec le Ministère de la santé, des personnes âgées et de la solidarité de l'époque, le CESAC est une structure communautaire de prise en charge globale des personnes infectées par le VIH et le Sida appuyée par l'Association de Recherche de Communication et d'Accompagnement à Domicile de PVVIH (ARCAD/Sida) qui en assure la gestion.

Le CESAC est situé au centre commercial de Bamako dans les locaux alloués par le Ministère de la santé. Il est situé dans la rue Archinard dans la même enceinte que le service social du District, contigu au Centre d'Accueil et d'Orientation des Enfants (CAOE) et à l'Est du Ministère de l'administration territoriale et des collectivités locales.

#### **➤ Les équipements et la logistique**

Le local du CESAC est constitué de deux bâtiments dont un en construction et les annexes.

#### **Le bâtiment principal comprend:**

- une salle d'accueil,
- une salle divisée en salle d'accompagnement psychosocial pour les enfants et en salle de consultation pédiatrique,
- un laboratoire
- une salle d'assistance sociale pour les adultes
- une salle de soins et de prélèvement avec une salle d'observation du jour contiguë (5 lits)
- deux bureaux pour les consultations médicales et le counseling,
- un sanitaire

#### **Les annexes sont constitués de :**

- une salle de consultation
- une salle d'accompagnement psycho sociale pour les adultes
- deux pharmacies (une pour la dispensation des médicaments contre les infections opportunistes et l'autre pour les ARV),
- un sanitaire,
- une salle d'archivage,
- un magasin,

Le bâtiment en construction sera constitué de deux pharmacies et quatre bureaux de consultation supplémentaire à l'étage

#### **➤ Le personnel**

Le personnel est pluridisciplinaire et est placé sous la responsabilité du coordinateur. Il est constitué d'une équipe permanente composée de 22 personnes sur le Fond mondial et 6 personnes sur le projet Sud Action:

- quatre médecins dont le Coordinateur,
- deux pharmaciens et un auxiliaire
- deux techniciens de laboratoire ;
- une assistante sociale;
- trois conseillères psychosociales
- deux infirmiers d'Etat et un infirmier du premier cycle ;
- une secrétaire ;
- deux opérateurs de saisie ;
- deux archivistes ;
- un chauffeur ;
- trois techniciens de surface ;
- une sage-femme
- un animateur.

L'équipe mobile est composée de :

- trois infirmiers pour les soins à domicile ;
- des conseillères psychosociales (CPS) des PVVIH (AFAS-AMAS)

#### ➤ **Organisation et fonctionnement du CESAC**

Depuis 2001, le CESAC a été retenu comme l'un des trois centres accrédités pour la prise en charge des patients VIH positif dans le cadre de l'Initiative Malienne d'Accès aux Antirétroviraux (IMAARV). La prise en charge au CESAC offre les services de conseil de dépistage, de traitement des infections opportunistes (IO), du traitement ARV ainsi que d'accompagnement psychosocial. Tous ces services sont offerts en ambulatoire. Les patients dont l'état nécessite une attention particulière sont hospitalisés journalièrement pour des soins coordonnés.

Le CESAC est composé de différentes unités qui sont présentes selon la chronologie type d'une prise en charge et de suivi d'une consultation.

Elles sont distinctes et complémentaires. Chaque membre de l'équipe a une fonction précise au sein des unités.

Les autres unités sont :

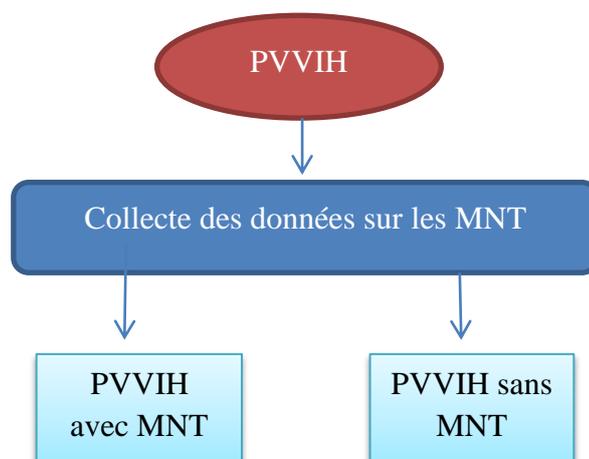
- conseil/dépistage,
- consultation médicale ;

- pharmacie communautaire/biologie ;
- assistance sociale ;
- infirmerie/ hôpital du jour (HDJ).

La prise en charge commence à l'unité d'accueil, qui a pour rôle d'accueillir et d'organiser le circuit des visiteurs à l'intérieur du CESAC selon le motif de la visite. La majorité des dépistages qui y sont effectués, le sont à partir des signaux alarmants pouvant être envoyés par la symptomatologie clinique des patients (suspicion clinique). Viennent ensuite les dépistages effectués sur initiative personnelle et volontaire; et enfin une faible proportion résulte des dépistages chez les femmes enceintes référées ou non par les services de prévention de la transmission de la mère à l'enfant (PTME), le don de sang et les accidents d'exposition au Sang (AES). Une fois dépisté à l'unité biologie, les patients positifs sont envoyés à l'unité médicale où, en fonction de leur statut immunologique, ils sont ou non inclus dans la file active. Le suivi de ces patients est selon leur consultation clinique, d'abord mensuel, puis bimensuel. Lors de ces suivis le point sur l'observance et la tolérance aux traitements est fait. C'est à l'occasion de ces suivis que le traitement pour les mois à venir est délivré. La date du prochain rendez-vous est déterminée à chaque visite. Les sujets inclus dans le programme et qui ne sont toujours pas présentés au centre six mois après la date de leur dernière visite sont considérés comme perdus de vue

## 5.2 Type et période d'étude :

Nous avons mené une étude transversale rétrospective portant sur une cohorte de PVVIH âgées de 18 ans et plus enregistrés dans la base de données ESOPE du CESAC de Bamako allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2006 au 31 Décembre 2011.



**Figure 1 : Desing d'une étude transversale**

### 5.3 Population d'étude :

#### 5.3.1 Population cible :

L'ensemble des PVVIH suivies dans le district de Bamako.

#### 5.3.2 Population source :

L'ensemble des PVVIH suivies au CESAC de Bamako pendant durant la période d'étude.

##### ➤ Critères d'inclusion :

- ✓ Les PVVIH âgés de 18 ans et plus,
- ✓ PVVIH enregistrés au CESAC de Bamako du 1<sup>er</sup> Janvier 2006 au 31 Décembre 2011.

##### ➤ Critères de non inclusion :

- ✓ Les PVVIH moins de 18 ans
- ✓ PVVIH transférés vers d'autres sites,
- ✓ les femmes enceintes.

#### 5.3.3 Échantillonnage :

Il a été exhaustif et à concerner tous les PVVIH du CESAC enregistrées dans la base de données Esope répondant à nos critères d'inclusion.

### 5.4 Les variables et leurs définitions :

**Tableau I : Définitions opératoires des variables**

Variables	Type	Définition	Modalité
Maladies non transmissibles (HTA, Diabète, IR)	Qualitative	la présence d'un diabète sucré, d'une hypertension artérielle et d'une insuffisance rénale chez les PVVIH âgés de 18 ans et plus	1=Présence 0= Absence
Pression artérielle en mm Hg	Quantitative	PA mesure la force exercée par le sang contre les parois des artères	
Glycémie en mmol/L	Quantitative	Taux de glucose dans le sang	
créatinémie	Quantitative	Quantité de créatinine	

		dans le sang	
Age (en années)	quantitative	Nombre d'années vécues depuis la naissance	
Sexe	qualitative	Sexe des PVVIH	1= Masculin 2= Féminin
Taux de CD4 cellule/mm <sup>3</sup>	quantitative	Numération de lymphocytes TCD4	
stade clinique du VIH de l'OMS	Qualitative	Classification de l'infection du VIH et Sida basée sur des critères cliniques et immunologiques	1= Stade OMS 1 2= Stade OMS 2 3= Stade OMS 3 4=Stade OMS 4
Type de VIH	Qualitative	Type de virus responsable de la maladie	1= VIH1 2= VIH2 3= VIH1+VIH2
Taille en mètre	quantitative	Hauteur du corps, debout et droit	
Poids en kg	quantitative	Poids du PVVIH	
Charge Virale en copies	quantitative	Nombre de virus dans le sang	
Cholestérolémie en mmol/L	quantitative	Présence de cholestérol dans le sang	
Triglycéridémie en mmol/L	quantitative	Présence de triglycéride dans le sang	

La variable dépendante était l'apparition de comorbidités parmi les PVVIH âgés de 18 ans et plus. Etait considéré comme comorbidité l'apparition d'une maladie non transmissible chez les PVVIH. Les maladies non transmissibles d'intérêt à l'étude étaient le diabète sucré, l'hypertension artérielle, l'insuffisance rénale.

Les variables indépendantes étaient l'âge en année, le sexe, le taux de CD4, le stade clinique du VIH de l'OMS, statut nutritionnel, type de VIH, cholestérol, triglycérides.

## **5.5 Outils et collecte des données :**

Nos données sont issues de la base de données du logiciel ESOPE accrédité par le MSHP à travers la CSLS/MSHP en 2008 pour le suivi et la gestion de la file active des PVVIH. Elles sont saisies à travers les dossiers individuels de suivi des patients.

## **5.6 Technique de collecte des données :**

Les opérateurs de saisie, les médecins et les pharmaciens ont été formés à l'utilisation du logiciel ESOPE. A chaque visite les dossiers sont remplis par les prescripteurs et transcrit dans le logiciel par les opérateurs de saisie. Le CESAC envoyait les bases de données mensuellement à la Direction Régionale de Santé (DRS) de Bamako. Après cumule et analyses la DRS envoyait trimestriellement ces données à la CSLS/MSHP pour la gestion et le stockage. Les données exportées sous fichier Excel ont été utilisées pour la collecte de nos informations.

## **5.7 Gestion et analyse des données :**

### **5.7.1 Plan de traitement et analyse des données :**

Nous avons nettoyé la base de données après sélection des variables pour notre étude. Les différentes analyses effectuées étaient :

#### **5.7.1.1 Analyse descriptive :**

Les variables qualitatives ont été présentées selon leurs proportions et intervalle de confiance à 95 % (IC<sub>95%</sub>), les moyennes et écarts types pour les variables quantitatives.

#### **5.7.1.2 Analyse de régression :**

Nous avons effectués d'abord une analyse bivariée : elle a été utilisée pour estimer la fréquence des différentes variables chez les PVVIH avec MNT. Le seuil de signification des tests statistiques utilisés était fixé à 20%.

Les Odds Ratio (OR) et leurs intervalles de confiance à 95 % (IC à 95 %) ont été calculés pour mesurer la force de l'association entre la variable dépendante et les variables indépendantes.

A l'analyse multivariée, ont été introduites toutes les variables indépendantes dont le degré de signification était  $\leq$  à 20%, à l'analyse bi variée et les variables biologiques sexe et âge. Nous avons utilisé la régression logistique binaire. Elle propose de tester un modèle de régression dont la variable dépendante est dichotomique (codée 0-1) et les variables indépendantes peuvent être continues ou catégorielles. Le poids de chaque variable indépendante était représenté par un coefficient de régression et il était possible de calculer la taille d'effet du modèle avec un indice semblable au coefficient de détermination (pseudo R<sup>2</sup>).

L'hypothèse nulle générale était que la combinaison des variables indépendantes (le modèle) ne parvient pas à mieux expliquer la présence/absence de la variable dépendante qu'un modèle sans prédicteur. Lorsque cette hypothèse nulle était rejetée, cela signifiait qu'il y avait au moins un prédicteur du modèle qui était significativement associé à la variable dépendante. Les variables indépendantes (prédicteurs) dans notre étude étaient catégorielles dichotomiques. Il s'agissait de : sexe, tranche d'âge, classe taux de CD4, classe CV, hypercholestérolémie et hypertriglycémie.

La variable dépendante (prédite) de notre étude aussi était catégorielle dichotomique. Il correspondait à la variable MNT où 1= Présence et 0=Absence.

Nous avons inclu les variables pertinentes dans notre modèle et toutes celles qui ne l'étaient pas ont été éliminées.

Dans ce modèle, nous cherchions à identifier les variables qui permettaient de prédire le plus efficacement la probabilité de survenue d'une MNT chez les PVVIH du CESAC de Bamako. Ainsi nous avons pu vérifier l'effet des différentes variables sur la présence ou non d'une MNT. Nous avons conçu une équation de régression binaire qui était identique à la régression logistique, mais en ajoutant la transformation logarithmique. Par exemple, l'équation pour 1 prédicteur était la suivante :

$$Y_i : (b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n) + \epsilon_i$$

**P(Y)** : la probabilité que Y arrive ;

**E** : la base des logarithmes naturels ;

Les coefficients **b0** et **b1** représentaient la combinaison linéaire du prédicteur et de la constante.

La régression à plusieurs prédicteurs était donc formulée ainsi :

La qualité d'ajustement du modèle : la probabilité log

Nous avons choisi la méthode entrée où toutes les variables prédictrices ont été insérées en même temps.

### **5.8 Traitements des données :**

Les données ont été saisies dans le logiciel ESOPE puis exportées sous forme des tables en format Excel. Le logiciel STATA a été utilisé pour fusionner la table patient à la table visite. Nous avons fait l'encodage de nos données sur le logiciel STATA.. Sur STATA, les données ont été exportées sur le logiciel SPSS21 version Anglaise pour l'analyse. Les données manquantes n'ont pas été analysées. A partir du SPSS, nous avons créés des nouvelles variables :

**Tranche d'âge à partir de la variable âge :**

1= Moins de 50 ans ;

2= 50 ans et plus.

**Hypertension artérielle à partir de la variable pression artérielle :**

HTA si PA  $\geq$  140/90 mm Hg ;

Pas HTA si  $<$  140/90 mm Hg.

**Diabète sucré à partir de la variable taux de glycémie :**

Glycémie à jeun  $\geq$  7.0mmol/L (1,26 g/L)= Diabète sucré ;

Glycémie à jeun  $<$  7.0mmol/L (1,26 g/L)= Pas de Diabète sucré.

**Clairance de la créatinine (CC) à partir de la variable taux de créatinémie :**

La clairance de la créatinine a été estimée à partir de la créatinine sérique, par la mesure du débit de filtration glomérulaire (DFG) en utilisant la méthode de Cockcroft-Gault

Clairance de la créatinine selon Cockcroft-Gault :

Homme =  $1.25 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{age}) / \text{créatinine } (\mu\text{mol/l})$  ;

Femme =  $1.04 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{age}) / \text{créatinine } (\mu\text{mol/l})$ .

**Insuffisance rénale à partir de la variable clairance de la créatinine :**

CC  $<$  60 ml / min= Insuffisance rénale ;

CC  $\geq$  60 ml / min= Pas insuffisance rénale.

**La variable classe CD4 à partir de la variable taux de CD4 :**

1= moins de 200 cellules/mm<sup>3</sup>,

0= 200 cellules/mm<sup>3</sup> et plus

**La variable classe charge virale:**

1=  $<$  1000 copies/ml

2=  $\geq$  1000copies/ml

**La variable IMC qui va déterminer le statut nutritionnel à partir du rapport**

**Poids (kg)/(taille en m)<sup>2</sup> :**

IMC entre 20 et 25 : Statut Nutritionnel Normal ;

IMC entre 18,5 et 20 : Risque de sous nutrition ;

IMC  $<$  18,5 : Sous nutrition ;

IMC entre 25 et 30 : Risque de surcharge pondérale ;

IMC  $>$  30 : Surcharge pondérale.

**La variable hypercholestérolémie à partir de la variable cholestérolémie :**

Hypercholestérolémie si la cholestérolémie est  $>$  6,45 mmol/l ;

Pas Hypercholestérolémie si la cholestérolémie est  $\leq$  6,45 mmol/l.

**La variable hypertriglycéridémie à partir de la variable triglycéridémie :**

Hypertriglycéridémie si la triglycéridémie  $> 1,60$  mmol/l ;

Pas Hypertriglycéridémie si la triglycéridémie  $\leq 1,60$  mmol/l.

**La variable MNT à partir des variables HTA, Diabète et IR**

1= Présence de MNT ;

2= Absence de MNT.

**6 Considération éthique :**

Notre protocole d'étude a été validé techniquement par l'équipe du Département d'Etude et de Recherche en santé publique de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (D.E.R SP/FMOS) de Bamako avant la conduite de l'étude.

Une lettre d'information et les termes de références (TDR) ont été adressées aux Coordinateur de la CSLS et Médecin Coordonnateur du CESAC afin d'obtenir son autorisation pour la réalisation de l'étude.

La confidentialité a été assurée en ce qui concerne les renseignements obtenus en respectant l'anonymat.

## 7 Résultats :

Nos résultats sont présentés par objectifs spécifiques, avant d'aborder nous présentons les caractéristiques des PVVIH.

### 7.1 Caractéristiques démographiques :

**Tableau II : Répartition des PVVIH selon le sexe et la tranche d'âge**

Variables	Effectifs	% (IC <sub>95%</sub> )
<b>Sexe (n=3666)</b>		
• Masculin	1078	29,4 (27,9-30,9)
• Féminin	2588	70,6 (69,1-72,1)
<b>Tranche d'âge (n=3667)</b>		
• Moins de 50 ans	2855	77,9 (76,4-79,2)
• 50 ans et plus	812	22,1 (20,8-23,6)

L'analyse de ce tableau nous montre que sur les 3666 PVVIH, 2588 étaient des femmes soit 70,6% avec un sex ratio Femme/homme = 2,4.

La tranche d'âge moins de 50 ans était prédominante avec 77,9%.

La moyenne d'âge des PVVIH était de 41,87 ans avec un écart type de 10,15.

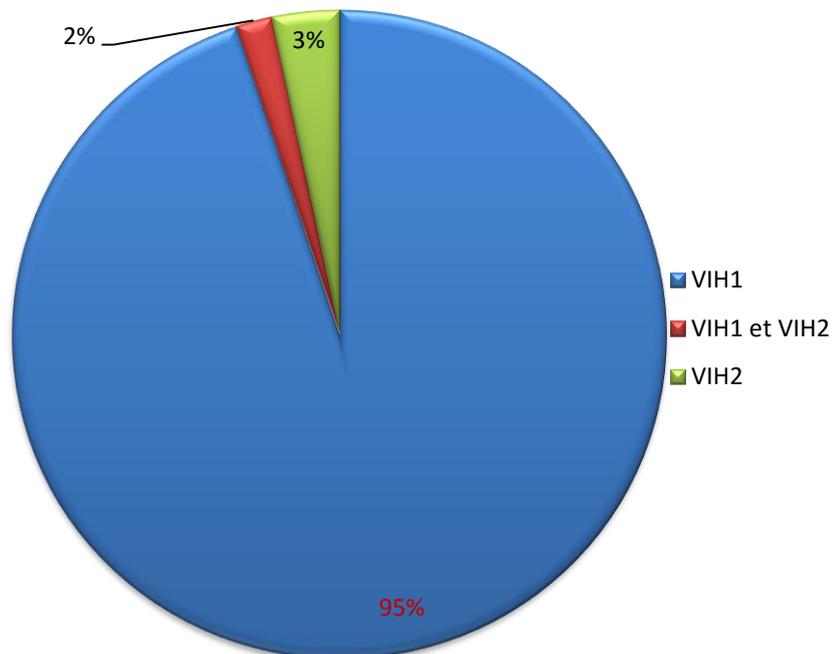
## 7.2 Caractéristiques biologiques :

**Tableau III : Répartition des PVVIH selon les caractéristiques biologiques**

Variables	Effectifs	% (IC <sub>95%</sub> )
<b>Classe CD4 (n=217)</b>		
• Moins de 200	75	34,6 (28,6-40,1)
• 200 et plus	142	65,4 (59,9-71,4)
<b>Classe CV (n=83)</b>		
• 1000 et plus	39	47,0 (36,1-57,8)
• Moins de 1000	44	53,0 (42,2-63,9)
<b>Hypercholestérolémie (n=70)</b>		
• Non	62	91,2 (83,8-97,1)
• Oui	8	8,8 (2,9-16,2)
<b>Hypertriglycémie (n=72)</b>		
• Non	53	73,6 (63,9-83,3)
• Oui	19	26,4 (16,7-36,1)

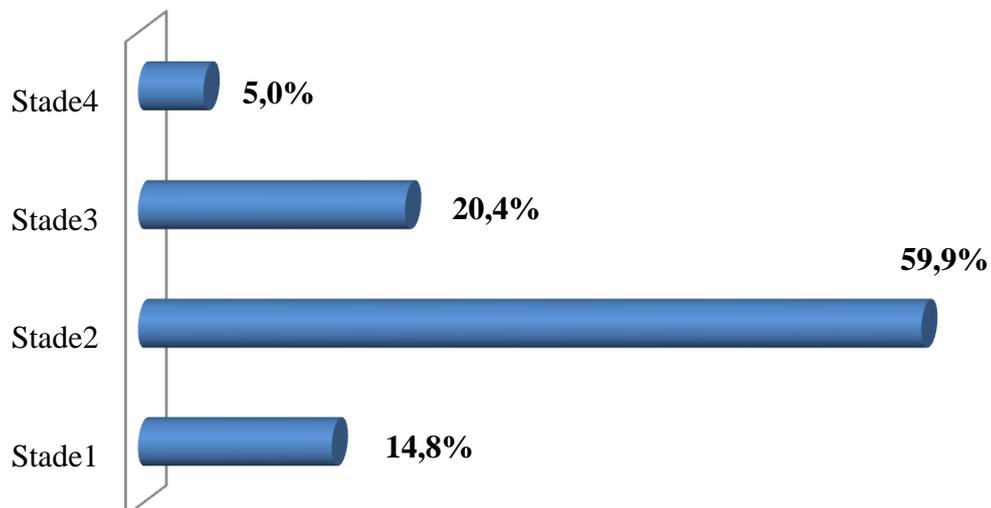
Plus d'un PVVIH sur deux avait un taux de CD4 supérieur ou égale à 200 cellules/mm<sup>3</sup> (65,4%). Sur les 83 CV réalisées, 44(53,0%) avait une CV moins de 1000 copie/ml, 91,2% des PVVIH n'avait pas d'hypercholestérolémie. L'hypertriglycémie était présente chez 19 PVVIH soit 26,4%.

### 7.3 Caractéristiques Cliniques :



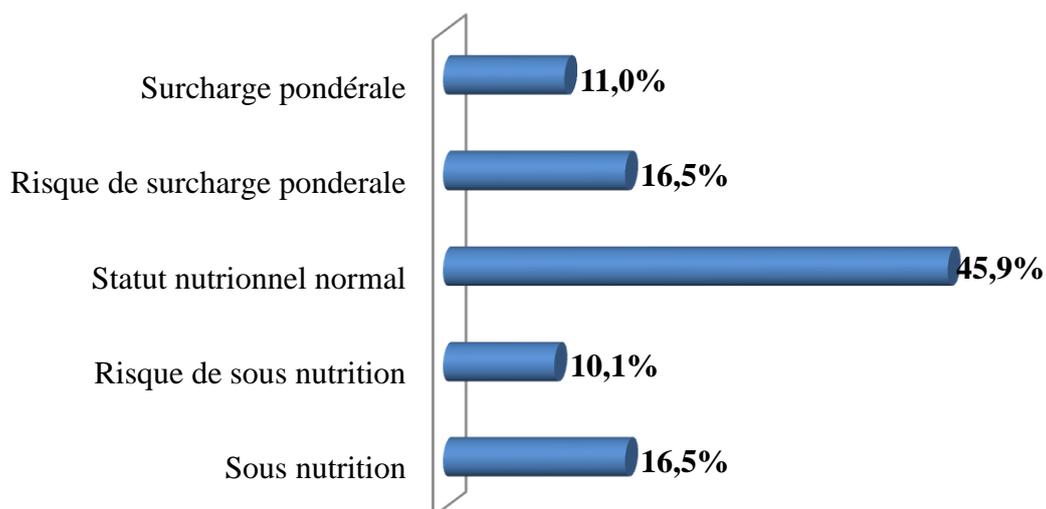
**Figure 2: Répartition des PVVIH selon le type du VIH**

Dans notre étude, 95% des PVVIH étaient infectés par le VIH type I.



**Figure 3: Répartition des PVVIH selon le stade clinique de l'OMS**

La majorité des PVVIH de notre étude avaient le stade clinique 2 selon l'OMS soit 59,9%



**Figure 4: Répartition des PVVIH 5 ans selon le statut nutritionnel**

Dans notre étude 45,9% des PVVIH avait un statut nutritionnel normal.

**Répartition des PVVIH selon le type d'HTA :**

**Tableau IV : Répartition des PVVIH selon le type d'HTA**

Types HTA	Effectifs (n=1068)	% (IC <sub>95%</sub> )
<b>HTA systolique</b>		
• Absence	512	47,9 (44,9-51,1)
• Présence	556	<b>52,1</b> (48,9-55,1)
<b>HTA diastolique</b>		
• Absence	233	21,8 (19,5-24,3)
• Présence	835	<b>78,2</b> (75,7-80,5)

Sur les 1068 tensions artérielles systoliques prise 556 (52,1%) PVVIH avait une hypertension artérielle systolique et 835 (78,2%) PVVIH avait une hypertension artérielle diastolique. Les valeurs moyennes des TA systolique et diastolique étaient de 13,56 et 8,67.

#### 7.4 Caractéristiques thérapeutiques :

##### 1. Répartition des PVVIH selon le traitement ARV :

**Tableau V: Répartition selon le traitement ARV**

Traitement	Effectifs (n=3666)	% (IC <sub>95%</sub> )
Non	945	25,8 (24,4-27,2)
Oui	2721	<b>74,2</b> (72,2-75,6)

Dans notre étude, la majorité des PVIH 2721 (74,2%) était sous traitement.

#### 7.5 Détermination des prévalences de l'HTA, de l'IR et du diabète chez les PVVIH :

**Tableau VI : Prévalences de l'HTA, de l'IR et du diabète chez les PVVIH :**

MNT	Effectifs (n=3667)	% (IC <sub>95%</sub> )
<b>HTA</b>		
• Absence	2704	73,7 (72,3-75,1)
• Présence	963	<b>26,3</b> (24,9-27,7)
<b>IR</b>		
• Absence	3632	99,0 (98,7-99,3)
• Présence	35	<b>1,0</b> (0,7-1,3)
<b>Diabète</b>		
• Absence	3589	97,9 (97,4-98,3)
• Présence	78	2,1(1,7-2,6)
<b>MNT Global</b>		
• Absence	2599	70,9 (69,5- 72,2)
• Présence	1068	<b>29,1</b> (27,8-30,5)

Dans notre étude la prévalence de l'HTA était de 26,3% [24,9 ; 27,7], l'IR de 1,0% [0,7 ; 1,3] et le diabète de 2,1% [1,7 ; 2,6].

Nous avons observé que 1068 PVVIH avaient une MNT soit une prévalence de 29,1% [27,8 ; 30,5].

**Tableau VII: Association des MNT :**

<b>MNT</b>	<b>Effectifs (n= 3667)</b>	<b>% (IC<sub>95%</sub>)</b>
<b>PVVIH</b>	2599	70,9 (69,5-72,3)
<b>sans MNT</b>		
<b>Une MNT</b>	1061	28,9 (27,5-30,3)
<b>Deux MNT</b>	6	0,2 (0,1-0,3)
<b>Trois MNT</b>	1	0,0 (0,0-0,1)

Dans notre étude seulement un patient avait les trois MNT associées, et 6 avaient présenté deux MNT.

**7.6 Facteurs de risque associés à la survenue des MNT chez les PVVIH selon le modèle de régression logistique binaire : Analyse bi-variée :**

**7.6.1 Facteurs de risque en fonction du statut HTA :**

**Tableau VIII: Facteurs de risque en fonction du statut HTA**

<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>	<b>p-value</b>
<b>Sexe</b>			
• Masculin	1		
• Féminin	0,99	0,84-1,16	0,86
<b>Tranche d'âge</b>			
• < 50 ans	1		
• 50 ans et plus	2,46	2,08-2,89	<b>0,0001</b>
<b>Classe CD4 cellules/mm<sup>3</sup></b>			
• Moins de 200	1		
• 200 et plus	3,58	1,99-6,44	<b>0,0001</b>
<b>Classe CV copies</b>			
• 1000 et plus	1		
• Moins de 1000	9,33	1,94-46,0	<b>0,005</b>
<b>Hypercholestérolémie</b>			
• Non	1		
• Oui	1,74	0,19-16,03	0,63
<b>Hypertriglycémie</b>			
• Non	1		
• Oui	0,50	0,16-1,56	0,23

Les variables tranche d'âge, classe CD4 et classe CV étaient significativement associées à la survenue de l'HTA chez les PVVIH. Le risque de survenue de l'HTA était plus élevé chez les plus de 50 ans ayant un taux de CD4 > de **200** cellules/mm<sup>3</sup> et une CV de moins de 1000 copies.

Les variables sexe, hypercholestérolémie et hypertriglycémie n'étaient pas associées à l'HTA chez les PVVIH.

## 7.6.2 Facteurs de risque en fonction du statut IR :

Tableau IX: Facteurs de risque en fonction du statut IR

Variabiles	OR	IC <sub>95%</sub>	p-value
<b>Sexe</b>			
• Masculin	1		
• Féminin	0,44	0,22-0,85	<b>0,015</b>
<b>Tranche d'âge</b>			
• < 50 ans	1		
• 50 ans et plus	2,46	2,08-2,89	<b>0,0001</b>
<b>Classe CD4 cellule/mm<sup>3</sup></b>			
• Moins de 200	1		
• 200 et plus	0,28	0,16-0,50	<b>0,0001</b>
<b>Classe charge virale copies</b>			
• 1000 et plus	1		
• Moins de 1000	9,33	1,94-45,00	<b>0,005</b>
<b>Hypercholestérolémie</b>			
• Non	1		
• Oui	1,74	0,19-16,03	0,66
<b>Hypertriglycémie</b>			
• Non	1		
• Oui	0,50	0,16-1,55	0,23

A l'analyse bi variée le sexe, la tranche d'âge, la classe CD4 et la classe CV étaient statistiquement associée à la survenue de l'IR chez les PVVIH. Les PVVIH de sexe féminin, ceux ayant un taux de CD4 de 200 cellule/mm<sup>3</sup> et plus avaient moins de risque d'avoir une IR par rapport aux hommes et ceux dont le taux de CD4 est moins de 200 cellule/mm<sup>3</sup>. Par contre les plus de 50 ans et ceux ayant une CV moins de 1000 copies avaient plus de risque de développer une IR comparés aux moins de 50ans et aux PVVIH ayant une CV plus de 1000 copies.

Les variables hypercholestérolémie et hypertriglycémie n'étaient pas associées à l'IR chez les PVVIH.

### 7.6.3 Facteurs de risque en fonction du statut Diabète :

Tableau X: Facteurs de risque en fonction du statut Diabète

Variabes	OR	IC <sub>95%</sub>	P-value
<b>Sexe</b>			
• Masculin	1		
• Féminin	0,73	0,49-1,25	0,31
<b>Tranche d'âge</b>			
• < 50 ans	1		
• 50 ans et plus	1,78	1,11-2,87	<b>0,018</b>
<b>Classe CD4 cellules/mm<sup>3</sup></b>			
• Moins de 200	1		
• 200 et plus	1,83	1,02-3,29	<b>0,04</b>
<b>Classe charge virale copies</b>			
• 1000 et plus	1		
• Moins de 1000	0,16	0,03-0,79	<b>0,02</b>
<b>Hypercholestérolémie</b>			
• Non	1		
• Oui	1,59	1,17-14,75	0,68
<b>Hypertriglycéridémie</b>			
• Non	1		
• Oui	2,22	0,71-6,99	0,17

La tranche d'âge, la classe CD4 et la classe CV étaient statistiquement significatives à la survenue du diabète chez les PVVIH. Les risque de survenue était plus élevé chez les PVVIH de 50 ans et plus et ceux qui avaient un taux de CD4 de 200 cellules/mm<sup>3</sup> et plus par rapport aux moins de 50 ans et ceux ayant un taux de CD4 de moins 200 cellules/mm<sup>3</sup>.

Dans notre étude les variables sexe, hypercholestérolémie et hypertriglycéridémie n'étaient associées à la survenue du diabète chez les PVVIH.

## 7.7 Facteurs de risque associés à la survenue des MNT chez les PVVIH selon le modèle de régression logistique binaire : Analyse Multi-variée :

### 7.7.1 Facteurs de risque en fonction du statut HTA :

**Tableau XI: Facteurs de risque en fonction du statut HTA :**

Variables	OR <sub>a</sub>	IC <sub>95%</sub>	P-value
<b>Sexe</b>			
• Masculin	1		
• Féminin	3,25	0,58-18,10	0,17
<b>Tranche âge</b>			
• Moins de 50 ans	1		
• 50 ans et plus	2,19	0,29-16,39	0,44
<b>Classe CD4 cellules/mm<sup>3</sup></b>			
• Moins de 200	1		
• 200 et plus	1,15	0,21-6,23	0,86
<b>Classe CV copies</b>			
• 1000 et plus	1		
• Moins de 1000	<b>15,15</b>	<b>2,44-94,16</b>	<b>0,004</b>

A l'analyse multi variée, seule la variable classe charge virale était significativement associée à la survenue de l'HTA chez les PVVIH ajustée sur les autres variables ( $p=0,004$ ).

Le risque de survenue de l'HTA était 15,15 fois plus élevé chez les PVVIH ayant une CV moins de 1000 copies par rapport à ceux ayant une CV  $\geq 1000$  copie IC<sub>95%</sub> [2,44 ; 94,16].

Les variables sexe, tranche d'âge et la classe CD4 n'étaient pas significativement associées à la survenue de l'HTA chez les PVIH

### 7.7.2 Facteurs de risque en fonction du statut IR :

**Tableau XII: Facteurs de risque en fonction du statut IR**

Variables	OR <sub>a</sub>	IC <sub>95%</sub>	P-value
<b>Sexe</b>			
• Masculin	1		
• Féminin	0,08	0,003-2,10	1,13
<b>Tranche âge</b>			
• Moins de 50 ans	1		
• 50 ans et plus	4,88	0,23-103,10	0,30
<b>Classe CD4 cellules/mm<sup>3</sup></b>			
• Moins de 200	1		
• 200 et plus	19,40	0,53-706,03	0,10
<b>Classe CV copies</b>			
• 1000 et plus	1		
• Moins de 1000	0,00	0,00	0,99

Dans notre étude, il ressort qu'aucune de ces variables n'étaient significativement associées à la survenue de l'insuffisance rénale chez les PVVIH.

### 7.7.3 Facteurs de risque en fonction du statut Diabète:

Tableau XIII : Facteurs de risque en fonction du statut Diabète

Variables	OR <sub>a</sub>	IC <sub>95%</sub>	P-value
<b>Sexe</b>			
• Masculin	1		
• Féminin	0,24	0,004-14,92	0,50
<b>Tranche âge</b>			
• Moins de 50 ans	1		
• 50 ans et plus	2,14	0,035-131,88	0,71
<b>Hypertriglycémie</b>			
• Non	1		
• Oui	2,92	0,067-126,82	0,57
<b>Classe CD4 cellules/mm<sup>3</sup></b>			
• Moins de 200	1		
• 200 et plus	0,11	0,002-7,21	0,29
<b>Classe CV copies</b>			
• 1000 et plus	1		
• Moins de 1000	0,06	0,001-2,64	0,14

A l'analyse multi variée, nous n'avons pas trouvé d'association entre le diabète et les variables sexe, tranche d'âge, hypertriglycémie, classe CD4, classe CV.

## **8 Discussions des résultats :**

Notre étude transversale qui s'est déroulée au CESAC de Bamako entre Janvier 2006 et Décembre 2011 a concerné 3667 PVVIH enregistrés dans la base ESOPE.

L'analyse des résultats conformément aux objectifs a permis de mettre en évidence les facteurs qui influencent la survenue des MNT chez les PVVIH. La discussion sera présentée en fonction des objectifs de l'étude, suivant le même plan de présentation que les résultats analytiques et s'articulera autour de :

### **8.1 La prévalence de l'HTA, de l'IR et du diabète chez les PVVIH :**

Notre étude a révélé que la prévalence des MNT a été de 26,3%, IC<sub>95%</sub> : [24,9 ; 27,7] pour HTA, 1,0% %, IC<sub>95%</sub> : [0,7 ; 1,3] pour IR et 2,1 %, IC<sub>95%</sub> : [1,7 ; 2,6] pour le diabète.

Les prévalences d'HTA et du diabète retrouvées dans notre étude sont presque similaires à celles de certains auteurs : Assane Diouf et al en 2012 au Sénégal (35) qui trouvent 28,1% d'HTA et Magodoro et al au Zimbabwe en 2016 trouvent une prévalence de diabète de 2,1% (33).

Par contre Assane Diouf et al, trouvent une prévalence de 14,5% du diabète(35), qui est largement supérieur à celle de notre étude. La prévalence de l'HTA (10,2%) retrouvé par Magodoro et al (33) est en deçà de notre résultat.

En 2013 au Congo Brazaville, Ekat M.H et al (34) dans leur étude transversale trouvent une prévalence de 42% de l'insuffisance rénale, qui est supérieur à celle de notre prévalence.

Les différences observées pourraient s'expliquer par la population d'étude d'une part et d'autre part par les habitudes comportementales (tabagismes, mauvaise alimentation, la sédentarité) pour l'HTA et le diabète.

Quant à l'IR cette différence pourrait s'expliquer par les méthodes de détermination du débit de filtration glomérulaire.

### **8.2 Identification des facteurs de risques selon la régression logistique binaire (analyse bi variée) :**

#### **8.2.1 Facteurs de risque en fonction du statut HTA :**

##### **Les facteurs démographiques :**

**Le sexe :** Notre étude n'a révélé aucun lien entre le sexe et la survenue de l'HTA chez les PVVIH ( $p=0,86$ ). Ce constat a été fait par d'autres auteurs, aux Etats Unis (36), en Tanzanie (37) et en Malawi (38), qui ne trouvent aucune association entre le sexe et l'HTA chez les PVVIH  $p= 0,76$  (36),  $p= 0,18$  (37) et  $p= 0,94$  (38) .

Notre résultat est en désaccord avec les études réalisées aux Etats Unis par Cherise Wong et al (6) et au Zimbabwe par Magodoro et al (33) qui trouvent un lien statistiquement significatif

entre le sexe et l'HTA chez les PVVIH. Le risque de survenue de l'HTA était plus élevé chez les hommes que les femmes  $RR= 3,6$   $IC_{95\%} [3,1 ; 4,1]$  (6), et  $OR= 1,59$   $IC_{95\%}[1,12 ; 2,28 ]$ ,  $p=0.010$ ) (33) dans leurs études.

Plusieurs raisons peuvent expliquer cette différence :

- Le lieu et la population d'étude
- Le type d'étude
- L'HTA dans cette population peut être causé par des facteurs corrigibles tels que la mauvaise alimentation, l'inactivité physique, le tabagisme ainsi que les complications rénales produites par les ARV.

**La tranche d'âge :** Nous avons trouvé que la tranche d'âge était statistiquement associée à la survenue de l'HTA chez les PVVIH ( $OR= 2,46$   $IC_{95\%} [2,08 ; 2,89]$ ,  $p=0,0001$ ). Notre résultat est similaire à ceux des études réalisées aux Etats-Unis (6), (36) et en Tanzanie (37), ces auteurs trouvent que l'apparition de l'HTA augmente avec l'âge (pour la tranche d'âge 50-59 le  $RR$  est de 3,8,  $IC_{95\%} [3,8 ; 4,0]$ , pour les 59 ans et plus le  $RR : 4,7$   $IC_{95\%} [4,4 ; 5,0]$  (6) , ( $RR= 1.37 ; IC_{95\%} [1.29 ; 1.48]$  (36)et ( $RR= 1.33, IC_{95\%} (1.10-1.60) p= 0,004$ ) (37). En Ouganda en 2015 Okello et al ont démontré que les PVVIH âgés de 40 ans et plus courent plus de risque d'avoir une HTA que chez les moins de 40 ans ( $RR= 1.48 ; IC_{95\%} [1.16 ; 1.89]$  (39).

L'association entre l'âge avancé et la survenue de l'HTA pourrait être due à une prise de poids et l'inactivité physique chez cette tranche d'âge. En plus les adultes traités avec les ARV vieillissent avec le VIH, le déficit immunitaire et l'âge avancé ont des répercussions sur les vaisseaux sanguins et le cœur (40).

### **Les facteurs biologiques :**

**La classe CD4 :** la classe CD4 était associée à un risque de survenue de l'HTA chez les PVVIH (OR= 3,58, IC<sub>95%</sub> [1,99 ; 6,44] p= 0,0001). Le résultat de la classe taux de CD4 est en contraste avec ceux des études réalisées par Eduardo et al, OKpa et al et Magodoro et al qui ne trouvent pas d'association entre la classe CD4 et l'HTA (RR= 0.98, IC<sub>95%</sub> [0,95 ;1,01] p= 0,194) (37) (p= 0,244) (41) et (OR= 1,34 ; IC<sub>95%</sub> [ 0,71–2.51], p= 0,366) (33).

Aux Etats unis Okeke et al ont démontré qu'il n'y n'avait pas de lien statistiquement significatif entre la classe CD4 et le risque de survenue de l'HTA chez les PVVIH (Classe CD4 200-500 : RR= 0,90, IC<sub>95%</sub> [0,78 ;1,04] p= 0,36) (36). Schouten et al trouvent que le taux de CD4 est statistiquement associé à la survenue de comorbidités non infectieuses chez les PVVIH (OR= 1,02 IC<sub>95%</sub> [1,01 ; 1,04 ], p= 0,007) (42).

Cette différence pourrait être expliquée par les facteurs comportementaux qui ont une influence sur la réponse immunologique.

**La classe charge virale :** La classe charge virale était associée à la survenue de l'HTA avec un p= 0,005. Les PVVIH avec une charge virale moins de 1000 copies (charge virale indétectable) avaient un risque plus fort d'avoir une hypertension artérielle par rapport à ceux ayant une charge virale  $\geq$  1000 copies OR= 9,33 IC<sub>95%</sub> [1,94 ; 46,0]. Notre étude est en désaccord avec l'étude menée par Kim et al, Okeke et al qui trouvent que les PVVIV avec une charge détectable courent moins de risque d'avoir une HTA OR= 0.63 IC<sub>95%</sub> [0.52-0.77] (43) et RR= 0.83 ; IC<sub>95%</sub>[ .71–0.96], p= 0,11 (36). Assane Diouf et al ne trouvent aucune association entre la charge virale et la survenue de l'HTA chez les PVVIH (p=0,52) (35).

La différence pourrait être due à un échec thérapeutique, une mauvaise observance du traitement.

**L'hypercholestérolémie et l'hypertriglycéridémie :** Notre étude n'a pas trouvé de lien entre l'hypercholestérolémie et l'hypertriglycéridémie et la survenue de l'HTA chez les PVVIH (p=0,63 et p= 0,23). Le résultat est en accord avec l'étude réalisée par Assane Diouf et al (p=0,10, p=0,52) (35) et Okeke et al (RR= 0,97 IC<sub>95%</sub>[.83–1.15]) (36).

Cette différence pourrait s'expliquer par les traitements antirétroviraux dont certains peuvent augmenter les taux de cholestérol et/ou de triglycérides sanguins, un régime alimentaire inadéquat. L'infection elle-même, est un facteur de risque d'athérosclérose autrement dit la perte de l'élasticité des artères due à l'accumulation de corps gras.

## 8.2.2 Facteurs de risque en fonction du statut IR :

### Les facteurs démographiques

**Le sexe :** Le sexe était significativement associé à la survenue de l'insuffisance rénale ( $p=0,015$ ). Les PVVIH de sexe féminin avaient moins de risque d'avoir une IR que les hommes ( $OR=0,44$ ,  $IC_{95\%}$  [0,22 ; 0,85]). Notre résultat est similaire à ceux de Cherise Wong et al qui trouvent que les hommes ont un risque élevé de développer une IR comparé aux femmes ( $RR= 8.8$   $IC_{95\%}$  [6,4 ; 12,0]) (6). Ekat et al au Congo Brazaville, Leone et al ne trouvent pas de lien entre le sexe et la survenue de l'IR chez les PVVIH ( $OR= 0,84$ ,  $IC_{95\%}$  [0,44-1,65],  $p= 0,34$ ) (34), ( $RR=2,26$   $IC_{95\%}$  [0,89 ; 5,72]) (44).

Cela pourrait s'expliquer par les facteurs sociodémographiques.

**La tranche d'âge :** Nous avons trouvé un lien statistiquement significatif entre la tranche d'âge et l'insuffisance rénale ( $OR= 2,46$ ,  $IC_{95\%}$  [2,08 ; 2,89] ;  $p=0,0001$ ). Ce constat a été fait par d'autres auteurs, Cherise Wong et al aux Etats Unis (6). Ekat et al ont rapporté que les PVVIH âgés de 40 ans et plus courent plus de risque d'avoir une IR à ceux âgés de moins de 40 ans ( $OR= 1,45$ ,  $IC_{95\%}$  [0,77 ; 2,78],  $p= 0,14$ ) (34). Pujari et al en Inde trouvent que l'âge est statistiquement associée à la survenue de l'insuffisance rénale chez les PVVIH ( $OR= 1,85$ ,  $IC_{95\%}$  [1,43 ; 2,40]  $p= <0,00001$ ) (45).

Ces différences pourraient s'expliquer par le fait que l'estimation de la clairance de la créatinine a été faite par la formule de Cockcroft-Gault qui intègre le poids, l'âge, le sexe, elle peut donc être influencée chez les PVVIH par la présence d'anomalies des compartiments corporels.

### Les facteurs biologiques :

**La classe taux de CD4 :** Notre étude a révélé que la classe taux de CD4 est associée à la survenue de l'insuffisance rénale chez les PVVIH ( $p=0,0001$ ), notre résultat est en accord avec ceux des études réalisées par Vasantha et al au Etats Unis(28), Abraham et al (46) qui trouvent une association statistiquement significative entre le taux de CD4 faible et l'IR ( $p=0,002$ ), cependant, dans leur étude ils démontrent que les PVVIH ayant un taux de CD4 moins de 200 cellules/mm<sup>3</sup> courent plus de risque d'avoir une IR à ceux dont le taux de CD4 est plus de 200 cellules/mm<sup>3</sup> ( $RR= 1,54$   $IC_{95\%}$  [1,17 ; 2,02]) (28), ( $RR= 3,5$   $IC_{95\%}$  [3,00 ; 5,00]) (46). Pujari et al, Ekat et al ne trouvent pas d'association entre la classe taux de CD4 et l'IR ( $RR= 0,94$   $IC_{95\%}$  [0,78 ; 1,14],  $p=0,55$ ) (45) et ( $OR= 1,68$   $IC_{95\%}$  [0,83 ; 3,54],  $p=0,08$ ) (34).

Ce constat peut être dû à une baisse des défenses immunitaires qui favorise l'apparition des troubles rénaux chez les PVVIH.

**La classe charge virale :** La charge virale était associée à la survenue de l'insuffisance rénale avec un  $p=0,005$ . Les PVVIH avec une charge virale moins de 1000 copies avaient un risque plus fort (RR= 9,33, IC<sub>95%</sub> [1,94 ; 45,00]) d'avoir une insuffisance par rapport à ceux ayant une charge virale  $\geq 1000$  copies. Notre résultat est similaire ceux de Vasantha et al qui trouvent une association statistiquement significative entre la CV et l'IR ( $p<0,001$ ), par contre ils trouvent que les PVVIH ayant une charge virale plus de 1000 copies courent plus de risque de développer une insuffisance rénale (RR= 2,01, IC<sub>95%</sub> [1,46 ; 2,76]) (28). Par contre Leone et al n'ont pas mis en évidence l'association statistiquement significative entre la charge virale et la survenue de l'IR chez les PVVIH (RR= 0,74, IC<sub>95%</sub> [0,08 ; 6,83]) (44). Cette différence peut être s'expliquer par des facteurs thérapeutiques (échec thérapeutiques, inobservance au traitement ARV).

L'hypercholestérolémie et l'hypertriglycéridémie n'étaient pas associées à l'insuffisance rénale ( $p=0,66$  ;  $p=0,23$ ). D'autres auteurs n'ont pas mis en évidence un lien entre les troubles lipidiques et l'IR, Hypercholestérolémie : RR= 0,81, IC<sub>95%</sub> [0,29 ; 2,21] ; Hypertriglycéridémie : RR= 1,46, IC<sub>95%</sub> [0,65 ; 3,27]) (44).

Cela peut s'expliquer par les antécédents familiaux des troubles lipidiques, les habitudes alimentaires, et le surpoids.

### 8.2.3 Facteurs de risques en fonction du statut Diabète :

#### Les facteurs démographiques :

**Le sexe :** Dans notre étude le sexe n'était pas associé à la survenue du diabète chez les PVVIH ( $p=0,31$ ). Ce résultat est en désaccord avec ceux de Bruno et al, Cherise Wong qui trouvent un lien statistiquement significatif entre le sexe et la survenue du diabète ( $p=0,009$ ). Dans leurs études ils démontrent que le risque de survenue du diabète était plus élevé chez hommes que les femmes ( $RR= 1,77$ ,  $IC_{95\%} [1,14 ; 2,75]$ ) (30) ( $RR= 3,1$ ,  $IC_{95\%} [2,6 ; 3,7]$ ) (6). Jacqueline et al , Assane et al ont trouvé que le sexe n'était pas lié à la survenue du diabète chez les PVVIH ( $p=0,54$ ) (47), ( $OR= 0,74$ ,  $IC_{95\%} [0,36 - 1,51]$   $p=0,407$ ) (35). Cette différence pourrait être due aux lieux et type d'étude, les antécédents familiaux et l'inactivité physique.

**La tranche d'âge :** La tranche d'âge était statistiquement significative ( $p=0,018$ ). Les PVVIH âgés de 50 ans et plus avaient 1,78 fois plus de risque d'avoir le diabète par rapport aux moins de 50 ans  $IC_{95\%} [1,11 ; 2,87]$ . D'autres auteurs ont trouvé une association statistiquement significative entre la tranche d'âge et le diabète chez les PVVIH ( $p<0,001$ ,  $RR= 3.50$   $IC_{95\%} [2,09 ; 5,87]$ ) (30) et ( $RR= 2,7$   $IC_{95\%} [2,3 ; 3,1]$ ) (6) , ( $RR= 2,9$ ,  $IC_{95\%} [1,4 ; 6,1]$   $p= 0.001$ ) (48) et ( $OR= 3,08$   $IC_{95\%} [1,03 ; 9,22]$   $p= 0.02$ ) (38).

Cela peut s'expliquer par la grandeur de la tranche d'âge de leur étude et les facteurs comportementaux.

#### Les facteurs biologiques :

**La classe taux de CD4:** Notre étude a trouvé que la classe taux de CD4 était significativement associé au diabète ( $p=0,04$ ), le risque de survenue du diabète était 1,83  $IC_{95\%} (1,02 ; 3,29)$  fois plus élevé chez les PVVIH ayant un taux de  $CD4 \geq 200$  cellule/ $mm^3$  par rapport à ceux ayant un taux de  $CD4 < 200$  cellule/ $mm^3$ .

Bruno et al trouve que le faible taux de CD4 est associé à la survenue du diabète chez les PVVIH ( $p<0,001$ ,  $RR= 1,72$   $IC_{95\%} [1.09-2.71]$ ) (30). Notre résultat est en contraste avec ceux de Stephane et al en 2008 en Belgique et Pratik et al en Thailand, ( $RR= 0.98$   $IC_{95\%} [0.96 ; 1.00]$ ;  $p = 0.06$ ) (32), ( $RR= 1,1$  ,  $IC_{95\%} [0,4 ; 3.2]$ ,  $p= 0.80$ ) (48).

Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des patients dans notre étude n'avait pas le taux de CD4 renseigné dans la base de données.

**La classe charge virale :** La charge virale était associée à la survenue du diabète avec un  $p= 0,02$ . Les PVVIH avec une charge virale moins de 1000 copies avaient un risque moins fort (0,16)  $IC_{95\%} [0,03 ; 0,79]$  d'avoir un diabète par rapport à ceux ayant une charge virale  $\geq 1000$  copies. Notre résultat contraste avec ceux de Assane et al ( $p=0,644$ ) (35) et de Prakit et al ( $RR= 1,2$   $IC_{95\%} [0,7 ; 2,0]$  ,  $p= 0,63$ ) (48).

Cette différence peut être due par les facteurs thérapeutiques (inobservance du traitement, schéma thérapeutique inadapté) et comportementaux des patients dans notre étude.

**L'hypercholestérolémie et l'hypertriglycéridémie** n'étaient pas associées à la survenue du diabète chez les PVVIH ( $p=0,68$ ,  $p= 0,17$ ). Nos résultats sont en désaccord avec d'autres auteurs qui trouvent une association entre les troubles lipidiques et la survenue du diabète chez les PVVIH ( $p=0,02$  ;  $p= 0,0001$ ) (32) (hypercholestérolémie : OR= 3,16, IC<sub>95%</sub> [1,39 ; 7,16],  $p= 0,006$  et hypertriglycéridémie :OR= 3,23 , IC<sub>95%</sub> : [1,68 ; 6,22],  $p= <0,001$  ) (35) . Cela pourrait être dû aux antécédents familiaux des troubles lipidiques, la non réalisation systématique des bilans lipidiques chez les PVVIH dans notre contexte.

### **8.3 Identification des facteurs de risques selon la régression logistique binaire (analyse multi variée) :**

Dans notre étude le seul facteur associé à la survenue d'une MNT plus précisément l'HTA est la classe CV après ajustement sur les autres variables (sexe, tranche d'âge, classe taux de CD4) OR= 15,15, IC<sub>95%</sub> : [2,44 ; 94,16], p= 0,004. Notre résultat est en désaccord avec ceux des études réalisées par Kim et al, Okeke et al qui ne trouvent pas une association statistiquement significative entre la classe CV et la survenue de l'HTA chez les PVVIH (OR= 0,89, IC<sub>95%</sub> : [0,71 ; 1,12]) (43) et (RR= 0,87, IC<sub>95%</sub> : [0,74 ; 1,03 ], p= 0,11) (36). Cette différence pourrait être due aux suivis des patients dans ces pays, un échec thérapeutique.

#### **Les limites de l'étude :**

Pendant la phase de collecte des données, nous avons constaté que quelques informations étaient manquantes dans la base ESOPE à savoir les antécédents familiaux des MNT, les facteurs comportementaux (tabac, alcool, les habitudes alimentaires etc.), la non prise en compte des MNT dans le protocole national de prise en charge des PVVIH. La plus part des données des examens de suivi (cholestérol, les triglycérides, taux de CD4, la tension artérielle, et le poids chez certains PVVIH) était souvent non disponible dans la base.

## **9 Conclusion :**

Les comorbidités non transmissibles constituaient un problème majeur de santé chez les PVVIH. Cette étude nous a permis de déterminer la prévalence des MNT (26,3% HTA, et les 1,0% IR et 2,1% Diabète) et les facteurs associés à la survenue des MNT chez les PVVIH.

A l'analyse bi variée les variables tranches d'âge 50 ans et plus, classe CD4 200 cellules/mm<sup>3</sup>, classe CV moins 1000 copies étaient significativement associées aux trois comorbidités non transmissibles (HTA, IR, Diabète), le sexe était significativement associé à la survenue de l'IR seulement. Seule la CV moins de 1000 copies était associée à la survenue de l'HTA chez les PVVIH à l'analyse multi variée.

## **10 Recommandations :**

Au terme de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

### **A la Cellule du Comité Sectoriel de Lutte contre le VIH et le Sida (CSLS) :**

- Elaborer des protocoles, des référentiels nationaux sur les MNT chez les PVVIH ;
- Renforcer le plateau technique en matière de prévention et de prises en charge des MNT chez les PVVIH ;
- Faire des plaidoyers auprès du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique et ses partenaires techniques et financiers pour le développement de la recherche sur les MNT ;
- Mettre en place une autre base de données permettant de prendre en compte tous les facteurs associés à la survenue de MNT ;
- Réaliser une étude prospective au CESAC afin de prendre en compte les facteurs comportementaux, les facteurs thérapeutiques et les antécédents familiaux et le délai de survenue de ces MNT chez les PVVIH.

### **Au CESAC :**

- Prendre en charge les MNT selon le protocole et les référentiels nationaux ;
- Renseigner tous les items de la nouvelle base de données.
- Informer les patients sur l'importance du respect des mesures de promotion et de prévention des MNT ;
- Sensibiliser les patients sur l'importance du suivi régulier des facteurs de risque des MNT (mauvaise alimentation, inactivité physique, inobservance du traitement, tabagisme) ;

## 11 Références

1. ORIENTATIONS CLINIQUES TOUT AU LONG DU CONTINUUM DE SOINS : PRISE EN CHARGE DES CO-INFECTIONS ET DES COMORBIDITÉS COURANTES [Internet]. [cité 27 sept 2017].
2. Laure Tron. Comportements de santé en lien avec le risque de comorbidités parmi les personnes vivant avec le VIH en France. *Maladies infectieuses*. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2016. Français. j NNT : 2016PA066507.
3. d’Ettorre G, Ceccarelli G, Pavone P, Vittozzi P, De Girolamo G, Schietroma I, et al. What happens to cardiovascular system behind the undetectable level of HIV viremia? *AIDS Res Ther* [Internet]. 27 avr 2016;13.
4. Tripathi A, Liese AD, Jerrell JM, Zhang J, Rizvi AA, Albrecht H, et al. Incidence of diabetes mellitus in a population-based cohort of HIV-infected and non-HIV-infected persons: the impact of clinical and therapeutic factors over time. *Diabet Med*. 2014;31(10):1185-93.
5. ONUSIDA. STATISTIQUES MONDIALES SUR LE VIH [Internet]. [cité 27 sept 2017].
6. Cherise Wong,<sup>1</sup> Stephen J. Gange,<sup>1</sup> Kate Buchacz,<sup>2</sup> Richard D. Moore,<sup>1</sup> Amy C. Justice,<sup>3</sup> Michael A. Horberg,<sup>4</sup> et al. First Occurrence of Diabetes, Chronic Kidney Disease, and Hypertension Among North American HIV-Infected Adults, 2000–2013. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 févr 2017;64(4):459–467.
7. Gabriella Flexor, David Zucman, Huguette Berthé, Françoise Meier. Vieillesse et infection par le VIH : suivi de 149 patients âgés de plus de 60 ans infectés par le VIH (COREVIH Île-de-France Ouest). *Presse Médicale*. 1 mai 2013;42(5):e145-52.
8. Bonjoch A, Juega J, Puig J, Pérez-Alvarez N, Aiestarán A, Echeverría P, et al. High prevalence of signs of renal damage despite normal renal function in a cohort of HIV-infected patients: evaluation of associated factors. *AIDS Patient Care STDs*. oct 2014;28(10):524-9.
9. UNAIDS\_FactSheet\_fr.pdf [Internet]. [cité 27 sept 2017].
10. Nansseu JRN, Bigna JJR. Antiretroviral therapy related adverse effects: Can sub-Saharan Africa cope with the new « test and treat » policy of the World Health Organization? *Infect Dis Poverty* [Internet]. 15 févr 2017;6. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5310075/>
11. Chimbetete C, Mugglin C, Shamu T, Kalesan B, Bertisch B, Egger M, et al. New-onset type 2 diabetes mellitus among patients receiving HIV care at Newlands Clinic, Harare,

- Zimbabwe: retrospective cohort analysis. *Trop Med Int Health TM IH*. juill 2017;22(7):839-45.
12. Nlooto M. Comorbidities of HIV infection and health care seeking behavior among HIV infected patients attending public sector healthcare facilities in KwaZulu-Natal: A cross sectional study. *PLoS ONE* [Internet]. 2 févr 2017;12(2).
  13. Ministère de la Santé /Mali. Mali-Politique nationale de lutte contre les maladies non transmissibles 2013.pdf [Internet]. 2013 [cité 25 oct 2017].
  14. Haregu TN, Setswe G, Elliott J, Oldenburg B. National Responses to HIV/AIDS and Non-Communicable Diseases in Developing Countries: Analysis of Strategic Parallels and Differences. *J Public Health Res* [Internet]. 3 avr 2014;3(1).
  15. OMS | Maladies non transmissibles [Internet]. WHO. [cité 25 oct 2017].
  16. Crabtree-Ramírez B, Del Río C, Grinsztejn B, Sierra-Madero J. HIV and Noncommunicable Diseases (NCDs) in Latin America: A Call for an Integrated and Comprehensive Response. *JAIDS J Acquir Immune Defic Syndr*. 1 sept 2014;67:S96.
  17. Rosemary Dray-Spira, Kayigan Wilson d'Almeida, Cindy Aubrière, Fabienne Marcellin, Bruno Spire, France Lert, et al. État de santé de la population vivant avec le VIH en France métropolitaine en 2011 et caractéristiques des personnes récemment diagnostiquées. Premiers résultats de l'enquête ANRS-Vesp. Juillet 2013;
  18. Kendall CE, Wong J, Taljaard M, Glazier RH, Hogg W, Younger J, et al. A cross-sectional, population-based study measuring comorbidity among people living with HIV in Ontario. *BMC Public Health*. 13 févr 2014;14:161.
  19. P. Campa. 5es Rencontres Nord-Sud IMEA-IRD Antirétroviraux en Afrique : l'épreuve du temps. Paris, Unesco, 29 novembre 2010 [Internet]. 2010 [cité 20 oct 2017].
  20. A. Sawadogo, S. Sanou, B.E. Kamboule, N.F. Kabore, I. Sore, A. Konate, et al. Syndrome métabolique et risque cardiovasculaire chez des patients sous antirétroviraux à l'hôpital de jour de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)\*. Mai 2014;107(3):151-8.
  21. Cellule de Planification et de Statistiques (CPS/SSDSPF), Institut National de la Statistique (INSTAT), Centre d'Études et d'Information Statistiques (INFO-STAT). Enquête Démographique et de Santé (EDSM-V). 2014.
  22. MINISTERE DE LA SANTE REPUBLIQUE DU MALI ET DE L'HYGIENE PUBLIQUE. PLAN STRATEGIQUE NATIONAL DE LUTTE CONTRE LES MALADIES NON TRANSMISSIBLES 2015 - 2019 [Internet].
  23. Mali-Politique nationale de lutte contre les maladies non transmissibles 2013.pdf [Internet]. [cité 25 oct 2017].

24. Pierrick HORDÉ. Comorbidité - Définition.
25. ONUSIDA. Guide de terminologie de l'ONUSIDA [Internet]. 2011 [cité 20 oct 2017].
26. Pierre Aubry, Bernard-Alex Gaüzère. Les maladies non transmissibles dans les pays du sud [Internet]. [cité 30 sept 2017].
27. Cellule Sectorielle de Lutte contre le VIH et le sida du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (CSLS/MSHP), Haut Conseil National de Lutte contre le Sida, Organisation Mondiale de la santé. Normes et protocoles de prise en charge antirétrovirale du VIH et du sida. 2016.
28. Jotwani V, Li Y, Grunfeld C, Choi AI, Shlipak MG. Risk Factors for ESRD in HIV-Infected Individuals: Traditional and HIV-Related Factors. *Am J Kidney Dis.* mai 2012;59(5):628-35.
29. Rodríguez-Arbolí E, Mwamelo K, Kalinjuma AV, Furrer H, Hatz C, Tanner M, et al. Incidence and risk factors for hypertension among HIV patients in rural Tanzania – A prospective cohort study. *PLoS ONE* [Internet]. 2017 [cité 22 déc 2017];12(3).
30. Bruno Ledergerber,1 Hansjakob Furrer,3 Martin Rickenbach,5 Roger Lehmann,2 Luigia Elzi,7 Bernard Hirschel,8, Matthias Cavassini,6 Enos Bernasconi,9 Patrick Schmid,10 Matthias Egger,4 and Rainer Weber,1 and the Swiss HIV, Cohort Study. Factors Associated with the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in HIV-Infected Participants in the Swiss HIV Cohort Study [Internet]. pubmed. [cité 22 déc 2017].
31. Okello S, Kanyesigye M, Muyindike WR, Annex BH, Hunt PW, Haneuse S, et al. Incidence and predictors of hypertension in adults with HIV-initiating antiretroviral therapy in south-western Uganda. *J Hypertens.* oct 2015;33(10):2039-45.
32. De Wit S, Sabin CA, Weber R, Worm SW, Reiss P, Cazanave C, et al. Incidence and Risk Factors for New-Onset Diabetes in HIV-Infected Patients. *Diabetes Care.* juin 2008;31(6):1224-9.
33. Magodoro IM, Esterhuizen TM, Chivese T. A cross-sectional, facility based study of comorbid non-communicable diseases among adults living with HIV infection in Zimbabwe. *BMC Res Notes* [Internet]. 2 août 2016;9.
34. Ekat MH, Courpotin C, Diafouka M, Akolbout M, Mahambou-Nsonde D, Bitsindou PR, et al. Prévalence et facteurs associés à l'insuffisance rénale chez les patients nouvellement dépistés VIH-positifs à Brazzaville (République du Congo). *Médecine Santé Trop.* 1 avr 2013;23(2):176-80.
35. Assane Diouf, Amandine Cournil. Evaluation de l'impact bioclinique et social, individuel et collectif, du traitement ARV chez des patients VIH-1 pris en charge depuis

10 ans dans le cadre de l'ISAARV - Cohorte ANRS 1215. Rapport final: Diabète et hypertension artérielle : prévalence et facteurs associés.

36. Okeke NL, Davy T, Eron JJ, Napravnik S. Hypertension Among HIV-infected Patients in Clinical Care, 1996-2013. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 juill 2016;63(2):242-8.
37. Rodríguez-Arbolí E, Mwamelo K, Kalinjuma AV, Furrer H, Hatz C, Tanner M, et al. Incidence and risk factors for hypertension among HIV patients in rural Tanzania – A prospective cohort study. *PLoS ONE [Internet]*. 8 mars 2017;12(3).
38. Divala OH, Amberbir A, Ismail Z, Beyene T, Garone D, Pfaff C, et al. The burden of hypertension, diabetes mellitus, and cardiovascular risk factors among adult Malawians in HIV care: consequences for integrated services. *BMC Public Health [Internet]*. 12 déc 2016;16.
39. Okello S, Kanyesigye M, Muyindike WR, Annex BH, Hunt PW, Haneuse S, et al. Incidence and Predictors of Hypertension in Adults with HIV Initiating Antiretroviral Therapy in Southwestern Uganda. *J Hypertens*. oct 2015;33(10):2039-45.
40. Gabiel Flexor, David Zucman, Huguette Berthé, et all. Veillissement et infection par le VIH: suivi de 149 patients âgés de plus de 60 ans infectés par le VIH (COREHIM Ile-de-France Ouest). Février 2013;
41. Okpa HO, Bisong EM, Enang OE, Monjok E, Essien EJ. Predictors of hypertension in an urban HIV-infected population at the University of Calabar Teaching Hospital, Calabar, Nigeria. *HIVAIDS Auckl NZ*. 14 févr 2017;9:19-24.
42. JudithSchouten,1,2 FerdinandW.Wit,1,3 InekeG.Stolte,3,4 NeeltjeA.Kootstra,5 MarcvanderValk,3 SuzanneE.Geerlings,3 Maria Prins,3,4 and Peter Reiss1,3,6. Cross-sectional Comparison of the Prevalence of Age-Associated Comorbidities and Their Risk Factors Between HIV-Infected and Uninfected Individuals: The AGEhIV Cohort Study [Internet]. untitled. 2014 [cité 20 nov 2017]. Disponible sur: <https://watermark.silverchair.com/ciu701.pdf>
43. Kim DJ, Westfall AO, Chamot E, Willig AL, Mugavero MJ, Ritchie C, et al. Multimorbidity Patterns in HIV-Infected Patients: The Role of Obesity in Chronic Disease Clustering. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1999. 15 déc 2012;61(5):600-5.
44. S. Leone 1,2 & M. Proserpi3 & S. Costarelli1 & P. Nasta4 & F. Maggiolo5 & S. Di Giambenedetto6 & A. Saracino7 & M. Di Pietro8 & A. Gori. Incidence and predictors of cardiovascular disease, chronic kidney disease, and diabetes in HIV/HCV-coinfected patients who achieved sustained virological response [Internet]. Incidence and predictors

of cardiovascular disease, chronic kidney disease, and diabetes in HIV/HCV-coinfected patients who achieved sustained virological response. 2016 [cité 20 déc 2017].

45. Pujari SN, Smith C, Makane A, Youle M, Johnson M, Bele V, et al. Higher risk of renal impairment associated with tenofovir use amongst people living with HIV in India: A comparative cohort analysis between Western India and United Kingdom. *BMC Infect Dis*. 29 mars 2014;14:173.
46. Abraham AG, Althoff KN, Jing Y, Estrella MM, Kitahata MM, Wester CW, et al. End-Stage Renal Disease Among HIV-Infected Adults in North America. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 mars 2015;60(6):941-9.
47. Jacqueline Capeau, Vincent Bouteloup, Christine Katlama, Jean-Philippe Bastard. Ten-year diabetes incidence in 1046 HIV-infected patients started on a combination antiretroviral treatment. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 26<sup>e</sup> éd. janv 2012;303-14.
48. Prakrit Riyaten, Nicolas Salvadori, Patrinee Traisathit. New-Onset Diabetes and Antiretroviral Treatments in HIV-Infected Adults in Thailand. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 69<sup>e</sup> éd. 1 août 2015;453-9.

## 12 Annexes :

### Questionnaire Protocole de Recherche

#### A/Caractéristiques sociodémographiques :

A1 Prénoms et Nom .....

A2 Sexe /...../ 1= Masculin 2= Féminin

A3 Age (en années) /...../

#### B/ Caractéristiques cliniques à l'initiation:

B1 Date d'entrée dans le programme de suivi /...../

B2 Poids en kg /...../

B3 Taille (en mètre) /...../

B4 IMC /...../

B5 PA /...../

B6 Classification OMS /...../

1= Stade 1 2=Stade 2 3= Stade 3 4= Stade 4

B7 Type VIH /...../ 1= VIH1 2= VIH2 3=VIH1+VIH2

#### C/Bilan biologique à l'initial

C1 Taux de CD4 (cellules/mm<sup>3</sup>) /...../

C2 Charge virale (copie/ml) /...../

C3 Glycémie (mmol/dl) /...../

C4 Créatinémie umol/l /...../

C5 Cholestérol mmol/l /...../

C6 triglycérides mmol/l /...../

#### D/Visites des patients

Période (année)	PA	Poids	IMC	Glycémie	Créatinémi e	Taux de CD4	CV	Cholestéro l	Triglycérid e
2006									

2007									
2008									
2009									
2010									
2011									

**G Facteurs de risque thérapeutiques**

Traitement /...../ 1= Oui 0= Non

**Chronogramme de réalisation de la recherche :**

**Diagramme de GANT**

Activités	Période en semaine																				
	Novembre 2017				Décembre 2017				Janvier 2018				Février 2018				Mars 2018				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Revue documentaire	■	■	■	■																	
Elaboration du protocole	■	■																			
Prise de contact	■																				
Elaboration des outils			■																		
Validation des outils			■																		
Nettoyage de la base					■	■	■														
Récolte des données									■	■	■										
Saisie & Analyse des données												■	■	■							
Rédaction du mémoire															■	■	■				
Correction et validation du mémoire																		■	■	■	■