

BURKINA FASO  
Unité – Progrès- Justice  
UNIVERSITÉ DE OUAGADOUGOU



UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN SCIENCES DE LA SANTE  
(UFR/SDS)

\*\*\*\*\*

SECTION PHARMACIE



Année Universitaire : 2010- 2011

Thèse N° 228

**ETAT NUTRITIONNEL DES PERSONNES INFECTÉES  
PAR LE VIH-1 SUIVIES EN AMBULATOIRE DANS LE  
SERVICE DE MEDECINE INTERNE DU CENTRE  
HOSPITALIER UNIVERSITAIRE YALGADO  
OUEDRAOGO DE DECEMBRE 2010-NOVEMBRE 2011**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 21 décembre 2011 à 7 heures 30 mn

Par :

**KOUAME YAO SEBASTIEN**

Né le 20 janvier 1984 à Abidjan (République de Côte d'Ivoire)

Pour l'obtention du **Grade de Docteur en Pharmacie (Diplôme d'Etat)**

**Directeur de thèse :**

**Pr Ag. Jean SAKANDE**

**JURY**

**Président: Pr Y. Joseph DRABO**

**Membres : Pr Antoine P. NIAMBA**

**Pr Ag. Jean SAKANDE**

**Dr Inoussa ZABSONRE**

**LISTE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF  
ET DES ENSEIGNANTS DE L'UFR/SDS  
ANNEE ACADEMIQUE 2010-2011**



# DEDICACE



Je dédie ce travail à :

**Dieu** tout puissant qui, loin de mes parents veille sur moi et guide mes pas.

**Ma mère N'GUESSAN Aya Justine** (in memoriam)

Maman la mort t'a arrachée si tôt à tes enfants au moment où ceux-ci avaient le plus besoin de ton affection. Ton souhait était de voir s'accomplir nos rêves. Nous aurions tant aimé que tu sois là pour profiter des fruits de cette graine que tu as semé et entretenu avec beaucoup d'amour hélas le seigneur a décidé autrement. Mais soit rassurée les conseils que tu as laissés comme héritage m'ont servi de repère durant toute ma formation. Que Dieu t'accorde le paradis et paix à ton âme.

**Mon père KOUADIO Kouamé Joseph**

La fierté me revient de t'avoir comme père, toi qui en l'absence de maman as pu maintenir tes enfants sur le droit chemin au prix de tant de sacrifices. Je ne trouverai jamais les mots justes pour t'exprimer ma profonde gratitude. Puisse Dieu te garder encore longtemps auprès de nous.

**Mon grand Frère KOUAME Kouadio John**

Tu m'as appris l'alphabet au primaire, guidé mes pas au collège et au lycée, tu as également cru en moi en m'inscrivant dans cette université où ta rigueur dans le travail, inculquée depuis le bas âge m'a été d'une grande utilité. La promptitude avec laquelle tu résolvais tous mes problèmes durant mon cursus universitaire m'a galvanisé et c'est le lieu pour moi de te témoigner ma reconnaissance. Que Dieu t'accorde longévité et qu'il me donne les moyens pour m'occuper de tes enfants comme tu l'as fait pour moi.

**Mes frères et sœurs Honoré, Céline, Armando, Lucien, Martinien, Franck, Leonard, Christelle, Laure** : Merci pour votre soutien. Que l'esprit d'union et de fraternité qui nous anime se perpétue.

## **La grande famille NAMON-KOUAME**

Vous êtes ma richesse. Grâce à vous, je me suis senti entouré et accompagné tout au long de mon parcours. Vous m'avez toujours soutenu et j'espère ne jamais vous décevoir. Restons unis pour les combats avenir.

## **Mon AMOUR**

Tu as été d'un apport inestimable pour moi. Grâce à toi j'ai pu surmonter beaucoup de périodes difficiles. Ta présence à mes cotés m'a incité à redoubler d'efforts pour terminer ce travail dans de meilleurs délais. Les mots ne seront jamais assez pour t'exprimer mon amour et ma reconnaissance.

## **Mes cousins et cousines**

Nous nous devons d'assurer la relève de la famille. Puisse Dieu nous guider dans ce sens !

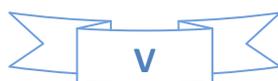
**Dr Claude Marie Hélène KOCOLA**, (ma grande sœur), **Dr Bintou KONE**, **Dr Koffi ZANGUE**, **Dr Ismaël BIDIGA**, **Mr Anatole KAFANDO**

Merci pour votre présence, pour votre soutien et pour votre amitié. Que le Seigneur nous garde toujours unis et qu'il vous rende au centuple chacun de vos bienfaits.

## **La famille du "boilo"**

David (dada), Innocents (Virus), Mamadou (mon gaza), Claude (la vieille mère), ZOU (môghôdjougou), Djamila (la cousine), Issa (toegus esculentus), Macani (Cani). Cette union Burkina Faso, Congo, Côte d'Ivoire, Niger se doit de continuer au-delà de l'université. Que Dieu nous donne longue vie.

**"Mes frères"** YEO Benjamin, DOUMBIA Meïtié, SOUMAHORO Fousséni, TOURE Pié, ZANGO Adama, YOFFO Richard. Votre humanisme et votre sens



de l'humour m'ont été d'une utilité inestimable. Recevez ici l'expression de ma profonde gratitude.

**Tous les membres** de l'Association des Etudiants Ivoiriens à Ouagadougou

Merci pour votre amitié et votre fraternité. Que Dieu garde la famille AEIO toujours soudée.

**Tous mes camarades de promotion**

Nous avons passé tant de temps ensemble au cours de notre formation, soyons toujours solidaires les uns envers les autres et que chacun d'entre nous ait une vie professionnelle riche et gratifiante pour les efforts que nous avons consacrés à cet accomplissement. Bonne chance à chacun de nous !

**Tous les joueurs de Fontaine FC**

Vous m'avez été sportivement d'un apport incommensurable dans mes moments de stress. Je vous en remercie !

**Au Pays des hommes intègres**

Tu es pour moi une seconde patrie pour m'avoir accueilli durant toutes ces années comme ton fils. Merci pour l'exemple d'intégrité et que Dieu te bénisse !

**La Côte d'Ivoire**

Tu as été le théâtre d'événements malheureux qui ont eu de nombreuses conséquences sur tes fils et filles. Puisse Dieu nous donner la force d'aller de l'avant et renaître de nouveau !

**Toutes les personnes vivant avec le VIH/SIDA**

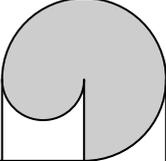
Gardons toujours espoir, je reste convaincu qu'ensemble nous viendrons à bout de ce fléau.

# REMERCIEMENT

Nous adressons nos remerciements :

- Au Professeur Joseph DRABO
- Au Professeur Mamadou SAWADOGO
- Au Professeur Lassana SANGARE
- Au Professeur Jean SAKANDE
- Au Docteur Zoe ZOUNGRANA
- Au Docteur Herve HIEN
- Au Docteur Issiaka SONDE
- A tous mes enseignants de l'UFR/SDS et au personnel administratif
- A tous le personnel du service de médecine interne du CHU-YO
- Au personnel des laboratoires de biologie du CHU-YO
- A tous le personnel des laboratoires du CHUP-CDG
- A tous le personnel de la Pharmacie Zone I
- A tous le personnel de la Pharmacie SILMISSIN
- A tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

A NOS MAITRES ET JUGES



**A notre maître et président du jury,**

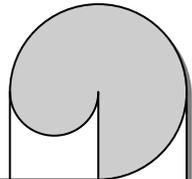
**Le professeur Youssouf Joseph DRABO**

- **Professeur titulaire en médecine interne / endocrinologie à l'UFR/SDS,**
- **Ancien interne des Hôpitaux de Rabat,**
- **Chef de service de la médecine interne du CHU/YO**
- **Colonel Major des Forces Armées Burkinabè**

Cher maître,

Votre modestie, votre rigueur et surtout votre amour pour le travail bien fait, font de vous un grand maître admiré et respecté. Nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faite en acceptant de présider le jury de cette thèse. Veuillez recevoir toute notre reconnaissance et notre gratitude.





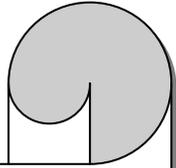
**A notre maître et juge,**

**Le Professeur Antoine Pascal Niamba,**

- **Professeur titulaire en dermatologie vénérologie a l'UFR/SDS**
- **Chef de service adjoint du service de Dermatologie-Vénérologie du CHU-YO,**
- **Directeur des stages de la section médecine à l'UFR/SDS,**
- **Directeur du centre d'information, de conseil et de documentation sur les IST et la tuberculose (CIC-DOC),**
- **Colonel des forces armées Nationale du Burkina Faso,**

Cher maître,

Permettez nous de vous témoigner toute notre reconnaissance pour avoir en dépit de vos multiples occupations, trouvé un temps pour siéger dans ce jury. Veuillez accepter l'expression de notre profonde reconnaissance.



**A notre maître et Directeur de thèse,**

**le professeur Agrégé Jean SAKANDE**

- **Ancien interne des hôpitaux d'Abidjan**
- **Biologiste des hôpitaux**
- **Maitre de conférences agrégé en Biochimie à l'UFR/SDS**
- **Directeur des laboratoires au ministère de la santé**

Honorable Maître,

C'est un honneur que vous nous faites en acceptant de diriger ce travail. Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos enseignements de qualité durant notre cursus universitaire. L'immensité de vos connaissances scientifiques, votre rigueur et vos qualités humaines forcent admiration et respect. Veuillez trouver ici cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude et notre plus grand respect.

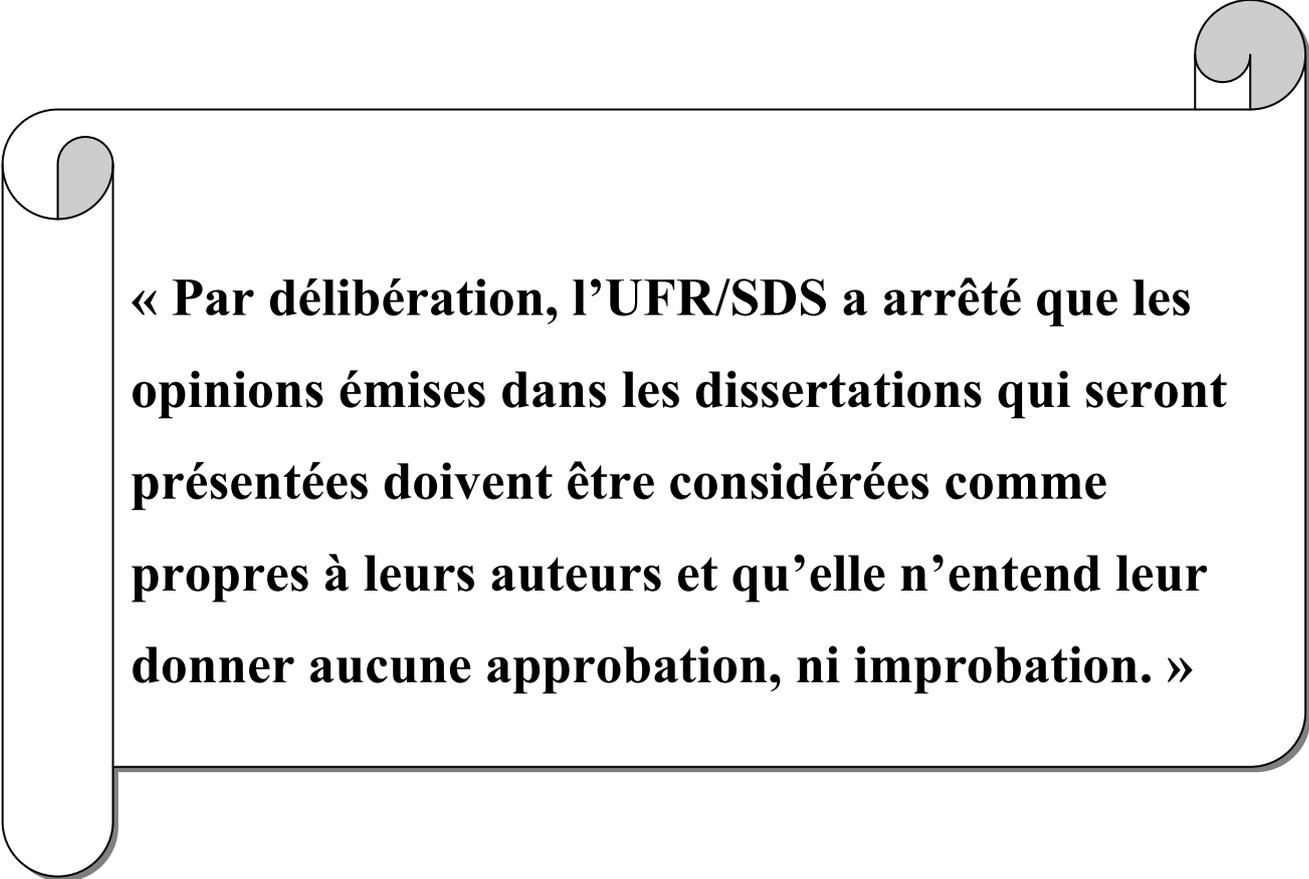
**A notre maître et juge,**

**Le docteur Inoussa ZABSONRE :**

- **Médecin diplômé en IST-VIH/SIDA-Santé de la reproduction ;**
- **Chef de section Prise en charge médicale au sein du Comité Ministériel de lutte contre le VIH/SIDA (CMLS/MS) au Ministère de la santé.**

Honorable Maître,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail malgré vos occupations, nous réconforte à plus d'un titre. Votre simplicité, votre disponibilité sont des qualités qui sont grandes et vos connaissances scientifiques contribueront sans doute à améliorer ce travail. Soyez rassuré de notre profonde gratitude.



**« Par délibération, l'UFR/SDS a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation. »**

# LISTES DES SIGLES ET ABREVIATIONS

## A

ABC	Abacavir
ADN	Acide Désoxyribonucléide
Alb	Albuminémie
ARN	Acide Ribonucléide
ARNm	Acide Ribonucléide messenger
ATV	Atazanavir
AZT	Zidovudine

## C

CB	Circonférence Brachiale
CHU-YO	Centre Hospitalière Universitaire Yalgado OUEDRAOGO
CDC	Center for Disease Control
CMB	Circonférence musculaire brachiale
CRP	C-Protéine Réactive
CV	Coefficient de variation
CVP	Charge Virale Plasmatique

## D

D4T	Stavudine
DDI	Didanosine
DPE	Dénutrition Protéino-Energétique
DRV	Darunavir

## E

EDTA	Ethylène Diamine Tétra-Acétique
EFV	Efavirenz
ELISA	Enzyme Linke Immunosorbent Assay

## F

FTC	Emtricitabine
-----	---------------

## G

GRID	Gay Related Immune Deficiency
HTLV	Human T Leukemia Lymphoma Virus
HR	Hypersensibilité retardée

## I

IMC	Indice de Masse Corporelle
IN	Inhibiteur nucléosidiques
INN	Inhibiteur non nucléosidiques
IP	Inhibiteur de la Protéase

## K

Kd	Kilo dalton
----	-------------

## L

3TC	Lamivudine
L	Litre

	LAV	Lymphadenopathy Associated Virus
	LPV/r	Lopinavir/ Ritonavir
M		
	MNA	Mini Nutritional Assessment
N		
	NVP	Névirapine
O		
	ONUSIDA	Programme commun des Nations Unies pour la lutte contre le SIDA
	OMS	Organisation Mondiale de la Santé
	Oroso	Orosomucoïde
P		
	PCT	Pli Cutané Tricipal
	PCR	Polymerase Chain Reaction
	PM	Poids Moléculaire
	PINI	Index de Pronostic Inflammatoire et Nutritionnel
	PNI	Index nutritionnel pronostique
	Préalb	préalbuminémie
	PvVIH	Personne Vivant avec le Virus Immuno déficience Humaine
R		
	RTV	Ritonavir
S		
	SIDA	Syndrome Immuno Déficience Acquise
	SMZ	Sulfaméthoxazole
T		
	TDF	Ténofovir
	TFN	Transferrinémie
	TMP	Triméthoprim
U		
	UDI	utilisateurs de drogues injectables
	UFR/SDS	Unité de Formation et de Recherche en Science de la Santé
V		
	VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine

## **LISTES DES TABLEAUX ET FIGURES**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I :	Définition clinique du SIDA de l'Africain (Classification de Bangui 1985).....	20
Tableau II :	Classification CDC de l'adolescent (Révision 1993).....	21
Tableau III :	Associations recommandées au Burkina Faso pour un traitement antirétroviral (Normes et protocoles de prise en charge médicale des personnes infectés par le VIH au BURKINA FASO 3 <sup>ème</sup> édition, février 2009).....	27
Tableau IV :	Classification de l'état nutritionnel chez l'adulte en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) selon l'OMS et l'International Obesity Task Force (1998).....	31
Tableau V	Répartition des patients selon la situation matrimoniale.....	57
Tableau VI	Répartition des patients selon le statut socioprofessionnel.....	58
Tableau VII	Répartition des patients en fonction du taux de CD4.....	60
Tableau VIII	Répartition des patients en fonction de l'albuminémie.....	61
Tableau IX	Répartition des patients en fonction de la préalbuminémie.....	62
Tableau X	Répartition des patients en fonction de l'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire.....	63
Tableau XI	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du statut matrimonial.....	65
Tableau XII	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du statut socioprofessionnel.....	65
Tableau XIII	Répartition des patients en fonction de la durée du suivi sous traitement ARV.....	67
Tableau XIV	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du taux de CD4...68	68
Tableau XV	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction de l'albuminémie.....	69
Tableau XVI	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction de la préalbumine.....	69

Tableau XVII	Répartition des patients sous ARV en fonction du taux de CD4 et des protéines nutritionnelles.....	70
Tableau XVIII	Répartition des patients sous ARV en fonction des protéines nutritionnelles et de la charge virale plasmatique.....	71
Tableau XIX	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du PINI.....	72
Tableau XX	Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du statut matrimonial.....	74
Tableau XXI	Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du statut socioprofessionnel.....	75
Tableau XXII	Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du taux de CD4.....	76
Tableau XXIII	Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de l'albuminémie.....	77
Tableau XXIV	Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de la préalbuminémie.....	78
Tableau XXV	Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du taux de lymphocyte CD4 et des protéines nutritionnelles.....	79
Tableau XXVI	Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du PINI.....	80
Tableau XXVII	Répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et de l'IMC .....	81
Tableau XXVIII	Répartition des patients en fonction du score MNA et du statut thérapeutique.....	82
Tableau XXIX	Répartition des patients en fonction de la préalbuminémie et du statut thérapeutique.....	83

Tableau XXX	Répartition des patients en fonction de l'albuminémie et du statut thérapeutique.....	84
Tableau XXXI	Répartition des patients en fonction du PINI et du statut thérapeutique.....	84
Tableau XXXII	Répartition des patients sous traitement ARV en fonction des variables sociodémographiques et du PINI.....	86
Tableau XXXIII	Répartition des patients en fonction de la ligne thérapeutique, de la durée du suivi sous traitement ARV et du PINI.....	87
Tableau XXXIV	Répartition des patients en fonction des variables immuno-virologiques et du PINI.....	88
Tableau XXXV	Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction des variables sociodémographiques et du PINI.....	89
Tableau XXXVI	Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction des variables immuno-virologiques et du PINI.....	90

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: structure du VIH.....	8
Figure 2 : génome du VIH 1.....	9
Figure 3 : Entrée du virus dans la cellule hôte.....	13
Figure 4 : Cycle de réplication du VIH.....	15
Figure 5 : Evolution clinique de l'infection à VIH.....	19
Figure 6 : Algorithme de dépistage du VIH au Burkina Faso.....	23
Figure 7 : Répartition des patients par classe d'âge.....	56
Figure 8 : Répartition des patients en fonction des circonférences des membres et du statut thérapeutique .....	59
Figure 9 : Répartition des patients en fonction des protéines inflammatoires et du statut thérapeutique.....	61
Figure 10 : Répartition des patients sous traitement ARV selon l'âge.....	64
Figure 11 : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de la classe d'âge.....	73

# TABLES DES MATIERES



INTRODUCTION ET ENONCE DUPROBLEME.....	1
GENERALITES.....	4
I L'infection à VIH.....	5
I.1. Historique du VIH/SIDA.....	5
I.2. Agent pathogène.....	6
I.2.1. Description.....	6
I.2.2. Structure du VIH.....	7
I.2.3. Génome viral.....	8
I.2.4. Variabilité des VIH.....	10
I.2.5. Mode de transmission du VIH.....	10
I.2.5.1 Transmission par voie sexuelle.....	11
I.2.5.2 Transmission par voie sanguine.....	11
I.2.5.3 Transmission mère-enfant.....	11
I.2.6 Cycle de réplication du VIH.....	11
I.2.6.1 Entrée du virus dans la cellule.....	12
I.2.6.2 Rétrotranscription et intégration.....	13
I.2.6.3 Transcription et synthèse des protéines virales.....	13
I.3 Histoire naturelle de l'infection par le VIH.....	17
I.3.1 Phase aiguë ou primo infection.....	17
I.3.2 Phase chronique ou asymptomatique.....	18
I.3.3 Phase finale ou symptomatique.....	18
I.4 Définition du SIDA et classification.....	19
I.4.1 Classification de Bangui.....	19
I.4.2 Classification de l'OMS.....	20
I.4.3 Classification du SIDA selon le CDC.....	20
I.5 Le diagnostic biologique de l'infection à VIH.....	21
I.6. Les antirétroviraux.....	24
I.6.1 Différentes classes d'ARV et mécanismes d'action.....	24
I.7 Traitements.....	25
I.7.1 Traitement antirétrovirale.....	25
I.7.2 Traitement des maladies opportunistes.....	28
II. Dénutrition protéino-énergétique.....	29
II.1. Définition.....	29
II.2. Les étiologies de la dénutrition protéino-énergétique.....	29
II.3 Diagnostic de la dénutrition.....	29
II.3.1 Diagnostic clinique.....	30
II.3.2 Diagnostic biologique.....	32
II.3.2.1 Les marqueurs protéiques sanguins de la dénutrition.....	33
II.3.2.2 Les marqueurs protéiques de l'état inflammation.....	34

II.3.2.3 Les index nutritionnels.....	35
III. Relation VIH/SIDA et Etat nutritionnel.....	37

## NOTRE ETUDE

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	41
I.1. Objectifs général.....	41
I.2. Objectifs spécifiques.....	41
II. METHODOLOGIE.....	43
II.1. Cadre de l'étude.....	43
II.2. Type et période de l'étude.....	43
II.3. Population et matériel de l'étude.....	43
II.3.1 Population d'étude et critères d'éligibilité.....	43
II.3.2 Matériel de l'étude.....	43
II.3.2.1 Le gros matériel.....	44
II.3.2.2 Le Petit matériel.....	44
II.3.2.3 les réactifs .....	44
II.4 Variables de l'étude.....	46
II.5 Méthodes d'étude.....	47
II.5.1 Echantillonnage.....	47
II.5.2 Méthode de collecte des données .....	47
II.5.2.1 Prélèvements sanguins.....	47
II.5.2.2 Données sociodémographiques, anthropométriques et score MNA.....	47
II.5.2.3 Traitement des prélèvements sanguins.....	48
II.5.2.3.1 Dosage des lymphocytes T CD4.....	48
II.5.2.3.2 Dosage de l'ARN viral plasmatique .....	49
II.5.2.3.3 Dosage des protéines nutritionnelles et inflammatoires.....	51
II.5.3 Définition opérationnelles.....	52
II.5.4 Traitement des données.....	53
II.5.5 Les considérations éthiques.....	54
RESULTATS.....	55
A-ETUDE DESCRIPTIVE	
I. Echantillon total.....	56
1. Caractéristique sociodémographique des patients.....	56

2. Aspect clinique.....	58
3. Aspects biologiques.....	60
II. Analyse portant sur les patients sous traitement ARV.....	63
1. Nombre de patients sous traitement ARV.....	63
2. Caractéristiques Sociodémographiques.....	63
3. Présentation clinique des patients sous traitement ARV.....	66
4. Biologie des patients sous traitement ARV.....	67
III. Analyse portant sur les patients naïfs d'ARV.....	72
1. nombre de patients naïfs de traitement ARV.....	72
2. Caractéristiques Sociodémographiques.....	72
3. Présentation clinique des patients naïfs de traitement ARV.....	75
4. Biologie des patients .....	76
B. ETUDE ANALYTIQUE.....	81
1. Répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et des outils diagnostics et pronostics de la dénutrition.....	
2. Etude des facteurs associés au pronostic nutritionnel des patients sous traitement ARV.....	85
3. Etude des facteurs associés au pronostic nutritionnel des patients naïfs de traitement ARV.....	88
DISCUSSION.....	91
Limité et contraintes de l'étude.....	92
I. Caractéristiques sociodémographique des patients.....	93
II. Aspects cliniques.....	94
III. Aspects biologiques.....	96
IV. Facteurs associés au pronostic nutritionnel des patients.....	98

CONCLUSION.....	99
SUGGESTIONS.....	101
BIBLIOGRAPHIQUES.....	103
ANNEXE	
SERMENT DE GALIEN	
RESUME	

# INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME

## INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME

L'épidémie du VIH/SIDA continue à avoir des répercussions dans le monde. Le rapport ONUSIDA 2011, révèle que plus de 34 millions de personnes dans le monde avaient contractées le VIH. Les nouveaux cas étaient de 2,7 millions. L'Afrique subsaharienne est la région la plus touchée avec 22 millions de personnes infectées et 1,8 millions de nouveaux cas. Au Burkina Faso la séroprévalence est estimée à 1,2 %, soit une population de 110 000 PVVIH comprenant 93 000 adultes dont 56 000 femmes et 10 000 enfants de moins de 15 ans. Cette pandémie a entraîné 7100 décès et occasionné 140 000 orphelins du Sida à la fin 2011 [40].

Les diverses stratégies adoptées pour endiguer la progression de l'infection donnent des résultats satisfaisant et la tendance générale est à la stabilisation depuis 2005 au Burkina Faso [51]. Cependant, le pays présente une vulnérabilité face à l'insécurité alimentaire avec des prévalences de la malnutrition encore élevées [7 ; 37 ; 52, 17]. Cette malnutrition n'est pas sans conséquences sur les patients infectés par le VIH. Elle accélère la progression de l'infection à VIH et aggrave son impact en affaiblissant le système immunitaire, en augmentant la sensibilité aux infections opportunistes et en réduisant l'efficacité du traitement [21 ; 53]. L'infection à VIH à son tour, engendre ou aggrave la malnutrition à travers une réduction des apports alimentaires, l'accroissement des besoins en énergie ou une mauvaise absorption et des pertes des nutriments à travers les diarrhées [43]. La multithérapie antirétrovirale améliore l'état nutritionnel indépendamment de ses effets sur la suppression virale et le statut immunitaire [54]. Cependant, la couverture du traitement antirétroviral chez les adultes est encore faible au Burkina Faso [40]. Pourtant une altération même légère ou modérée de l'état nutritionnel entraîne une susceptibilité accrue aux infections [7]. L'analyse des données de plusieurs pays a démontrée que la majeure partie des décès liés à la malnutrition étaient dus aux

formes légères ou modérées [42]. De plus, un indice de masse corporelle (IMC) bas à l'initiation de la thérapie antirétrovirale est un facteur de mortalité chez les adultes infectés par le VIH dans les pays à ressources limitées [41]. Toutefois, la prévalence de la malnutrition chez ces patients est généralement inconnue dans les pays d'Afrique de l'ouest francophone y compris le Burkina Faso [8]. Aussi, les études nutritionnelles auprès des adultes vivant avec le VIH au Burkina Faso sont rares, malgré que la mortalité des patients infectés par le VIH malnutris soit six (06) fois plus élevée que celle des patients ayant un bon état nutritionnel [19]. Notre étude intervient dans ce contexte et se propose d'apporter des éléments de réponse à une des interrogations que suscite la pandémie du VIH à savoir : évaluer l'état nutritionnel et inflammatoire des personnes infectées par le VIH-1 afin d'optimiser leur prise en charge.

# GENERALITES

# **I. L'infection à VIH**

## **I.1. Historique du VIH/SIDA**

Le 5 juin 1981, le CDC Atlanta a rapporté des cas d'une forme rare de pneumonie qui touchait spécifiquement des jeunes homosexuels. A cette époque la maladie était méconnue et on lui attribuait les dénominations « gay syndrome », Gay Related Immune Deficiency (GRID). A la fin de cette même année la transmission par voie sanguine et sexuelle ainsi que l'immunodéficience provoquée par la maladie étaient établis. Il a été prouvé également qu'elle ne touche pas seulement les homosexuels mais également les utilisateurs de drogues injectables (UDI) et les personnes polytransfusées par du sang contaminé.

En mai 1983 Luc MONTAGNIER de l'Institut Pasteur décrit pour la première fois le virus responsable de la maladie qu'on nomme « Lymphadenopathy Associated Virus » ou LAV-1 futur VIH-1[25].

En 1985, un deuxième virus (le LAV-2 où futur VIH-2) a été isolé chez un patient originaire de l'Afrique de l'Ouest. Un test de dépistage de la maladie du LAV-1 a été mis au point au cours de cette même année. En 1986, la communauté scientifique adopte le nom de VIH (Virus de l'Immunodéficience Humaine). En 1987, le test de dépistage du VIH-2 est mis au point par "Diagnostics Pasteur". C'est en 1988 que l'OMS proclame le 1<sup>er</sup> décembre comme journée mondiale du sida.

En 1989, à l'occasion de la cinquième conférence internationale sur le sida à Montréal, on assiste à la consécration du droit de parole des personnes atteintes.

En 1991, un peintre de New York, Franck Moore, crée un ruban rouge en guise de compassion et de solidarité pour la cause du sida. Les années 1994 et 1995 ont respectivement vu la démonstration de l'efficacité des bi et trithérapies par rapport à la monothérapie.

## **I.2. Agent pathogène**

### **I.2.1. Description**

Les virus de l'immunodéficience humaine appartiennent à la famille des rétrovirus. Les rétrovirus sont définis en fonction de leur mode de réplication. En effet le génome de ces virus, constitué de deux copies d'ARN simple brin est transcrit en ADN bicaténaire grâce à une enzyme contenue dans le virion : la transcriptase inverse. Cette enzyme est caractéristique de la famille des rétrovirus. Ces rétrovirus se présentent sous forme de particules sphériques d'un diamètre de 80 à 100 nm. Ces particules sont constituées d'une enveloppe externe d'origine cellulaire dans laquelle sont insérées les glycoprotéines d'enveloppe du virus. Cette enveloppe entoure la capsid virale centrale ou excentrée. A l'intérieur de la capsid virale se trouvent le génome viral, la nucléocapsid, et les enzymes nécessaires à la réplication du virus (transcriptase inverse, protéase, intégrase). Les rétrovirus sont traditionnellement subdivisés en trois sous-familles, selon un classement qui prend essentiellement en compte leur pathogénicité :

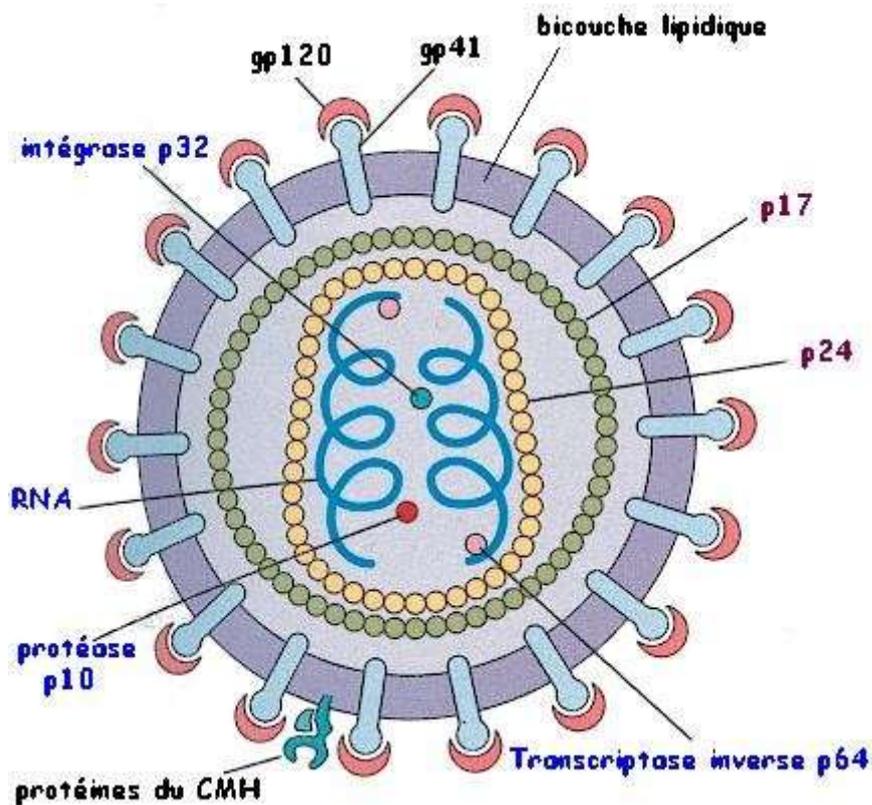
- les spumavirus sont les moins bien caractérisés. Ils ont été isolés de cellules en culture d'un grand nombre d'espèces de mammifères. Ils ne sont associés à aucune maladie connue.
- les oncovirus sont les rétrovirus les plus anciennement connus. Ils sont actuellement subdivisés en cinq groupes en fonction des espèces atteintes et de l'existence ou non d'oncogènes. Les human T leukemia lymphoma virus HTLV-I et HTLV-II identifiés chez l'homme en 1980 appartiennent à cette sous-famille.
- les lentivirus comprennent des virus impliqués dans les maladies non tumorales [27]. Ils détruisent les cellules qu'ils infectent. Le VIH appartient à ce groupe.

## I.2.2. Structure du VIH

En microscopie électronique, le VIH-1 et le VIH-2 après avoir été libérés par bourgeonnement à la surface des cellules qui les produisent, présentent les caractéristiques morphologiques des lentivirus (figure 1) avec un core excentré tronculaire et une enveloppe avec des spicules [24].

Il existe deux grands types de virus de l'immunodéficience humaine : le VIH 1 plus répandu (98 % des cas) et le plus pathogène et le VIH 2 très rare. La structure du VIH 1 comporte :

- Une enveloppe virale constituée d'une bicouche lipidique et de deux sortes de glycoprotéines : gp120 et gp 41. La molécule gp 41 traverse la bicouche lipidique tandis que la molécule gp120 occupe une position plus périphérique. La gp 120 joue le rôle de récepteur viral de la molécule membranaire CD4 des cellules hôtes. L'enveloppe virale dérive de la cellule hôte.
- Un core viral ou nucléocapside qui inclut une couche de protéine p17 et une couche plus profonde de protéines p24.
- Un génome constitué de deux copies d'ARN simple brin associées à deux molécules de transcriptase inverse (p64) et à d'autres protéines enzymatiques. (protéase p10 et intégrase p32) [31].



**Figure 1:** structure du VIH

(<http://www.inrp.fr/Access/biotic/immuno/html/strucvih.htm>)

### I.2.3. Génome viral

Le génome viral des rétrovirus est constitué d'au moins trois régions appelées gag, pol, et env qui codent respectivement les protéines internes du virion, les enzymes nécessaires à la réplication virale et les protéines de surface du virion [13]. Une même séquence de taille variable (Long Terminal Repeat ou LTR) est présente à chaque extrémité de l'ADN viral ; cette séquence qui permet l'intégration de l'ADN sous forme d'un provirus dans le génome de la cellule hôte, contient les éléments promoteurs nécessaires à l'expression des gènes.

L'organisation du génome VIH est complexe car outre trois gènes rétroviraux classiques, il existe deux régions particulières situées entre les gènes pol et env, et à la suite du gène env (figure 2), lesquelles contiennent au moins six gènes

viraux supplémentaires. Ces derniers sont dénommés *tat*, *rev*, *vif*, *vpr*, *vpu* ou *vpx* et *nef*. Les protéines codées par ces gènes supplémentaires sont pour la plupart impliqués dans les phénomènes de régulation de l'expression des protéines virales et, par là même de la multiplication du virus [23]. Elles sont également capables de modifier l'expression de certains gènes cellulaires, et donc de provoquer une altération du fonctionnement des cellules de l'immunité touchées par le virus.

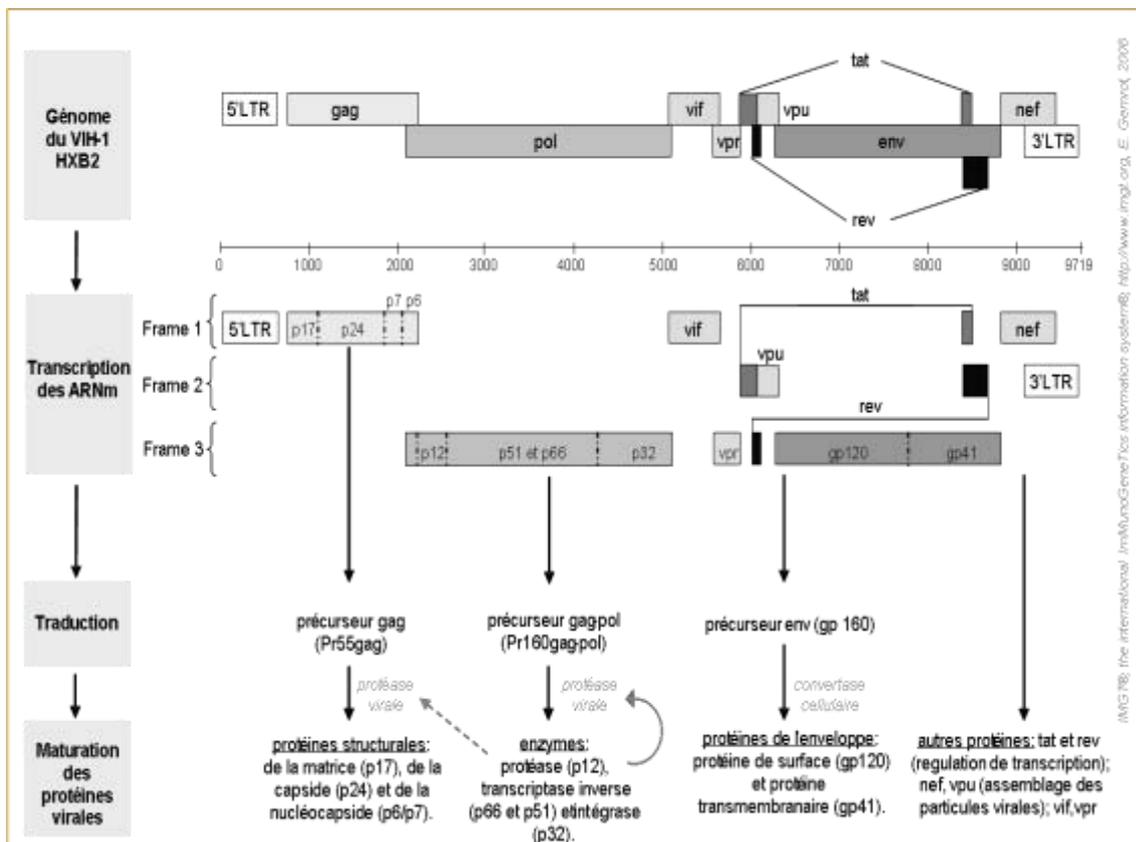


Figure 2 : génome du VIH 1 (Kotler et al. 1998)

#### **I.2.4. Variabilité des VIH**

Deux types de VIH ont été décrits à ce jour. Il s'agit du VIH 1 et du VIH 2. L'analyse comparative précise des VIH a révélée une proximité génétique. Ce qui consolide l'hypothèse d'une origine simienne des VIH 1 et VIH 2 [15].

Cependant les variations génétiques entre les deux types de virus humains, VIH 1 et VIH 2 sont prédominantes dans certaines régions du génome viral tel que les gènes *env*.

Sur la base des distances génétiques entre les VIH 1 retrouvés chez les patients, une classification en trois groupes distincts, appelés M, N et O, a été établie [48] :

- le groupe M (Major ou Main) regroupe jusqu'à présent 9 sous-types VIH-1 (A, B, C, D, F, G, H, J et K) et 20 formes recombinantes circulants.
- le groupe O (Outlier)
- le groupe N (Nouveau ou non M non O)

Les sous groupes O et N sont beaucoup plus rares.

Le VIH 2 comporte sept sous-types (A, B, C, D, E, F, G) [7, 45].

#### **I.2.5. Mode de transmission du VIH**

On distingue essentiellement trois principaux modes de transmission du VIH à savoir la transmission par voie sexuelle, la transmission par voie sanguine et la transmission de mère à enfant. Cependant le virus à été isolé dans de nombreux liquides biologiques (salive, larme, liquide cérébro-spinal, liquide broncho-alvéolaire). La transmissibilité du virus à partir de ces milieux n'est pas avérée compte tenu de leur faible concentration virale.

### **I.2.5.1 Transmission par voie sexuelle**

La voie sexuelle constitue la voie prépondérante dans la propagation du virus. En effet 75 % à 85 % des contaminations ont lieu au cours des rapports sexuels non protégés. Les rapports hétérosexuels occupent près de 70 % des transmissions par voie sexuelle contre 5 à 10 % pour les rapports homosexuels (Tsunekawa, 1998). Cette transmission a lieu à travers le sperme, les sécrétions cervico-vaginales [9].

### **I.2.5.2 Transmission par voie sanguine**

Cette contamination se fait dans les cas suivants :

- Transfusion sanguine : sang total et dérivé de sang de sujet infecté
- Toxicomanie par voie intraveineuse : échanges d'aiguilles souillées par le sang d'un sujet infecté.
- Transmission accidentelle: lors de soins médicaux [5]
- Les scarifications rituelles ou thérapeutiques, les tatouages l'excision, la circoncision, les manucures et pédicures.

### **I.2.5.3 Transmission mère-enfant**

La transmission de l'infection de la mère à l'enfant peut se faire par voie transplacentaire, en période prénatale, ou par l'allaitement [44].

### **I.2.6 Cycle de réplication du VIH**

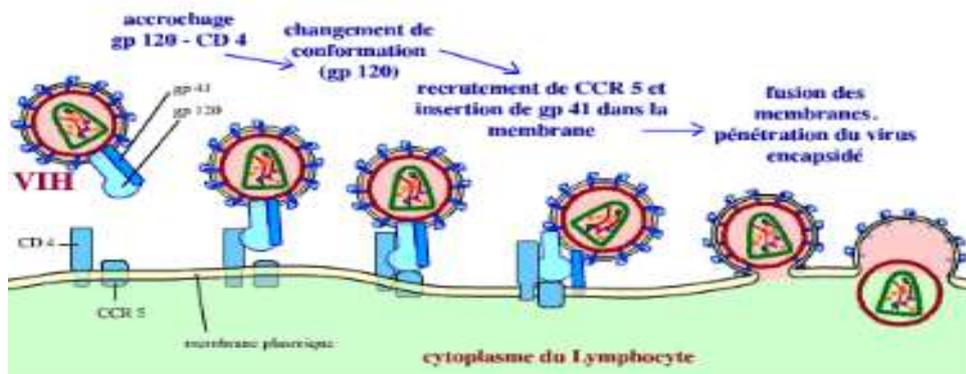
La réplication du VIH dans l'organisme a lieu dans de nombreux tissus (ganglions lymphatiques, intestin, thymus, cerveau, etc.) et/ou liquides biologiques (sang, liquide bronchoalvéolaire, etc.) dans lesquels on retrouve les

cellules cibles des VIH. Le cycle de réplication du virus (figure 4) peut être divisé en deux étapes. La première qui se termine par l'intégration du virus dans le génome cellulaire, s'effectue uniquement par les enzymes virales, sans expression des gènes viraux ni l'intervention de mécanismes cellulaires. La deuxième qui comprend la synthèse de nouveaux virions est régulée à la fois par des mécanismes cellulaires et viraux.

### **I.2.6.1 Entrée du virus dans la cellule**

Le virus du SIDA utilise pour rentrer dans les cellules hôtes, les protéines présentes sur sa membrane et sur celle de la cellule hôte (figure 3). La protéine virale gp 120 possède en effet un domaine de liaison à la protéine CD4. Le virus du SIDA est ainsi capable de se fixer spécifiquement aux lymphocytes T4, qui portent cette protéine sur leur membrane. Cette fixation de gp 120 à CD4 conditionne l'ensemble des étapes suivantes permettant la pénétration de la nucléocapside virale dans le lymphocyte.

La fixation de la gp 120 aux CD4 permet de démasquer une autre protéine membranaire virale : gp 41. Celle-ci s'insère alors dans la membrane du lymphocyte, permettant la fusion des deux membranes et ainsi l'entrée du virus dans la cellule. [7 ; 20]. En réalité, le récepteur CD4 seul est insuffisant pour une pénétration du VIH dans la cellule. Des co-récepteurs sont donc nécessaires. Parmi ceux-ci, on peut citer deux protéines transmembranaires : CXCR-4 et CCR-5. Ces co-récepteurs ne sont pas des protéines spécifiques des lymphocytes T4, de nombreuses autres cellules les possèdent. Toutes les souches de VIH n'utilisent pas le même co-récepteur. L'existence d'autres co-récepteurs serait possible. [9 ; 24; 30].



**Figure 3** : Entrée du virus dans la cellule hôte

(<http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/SIDA/4entree.htm>)

### I.2.6.2 Rétrotranscription et intégration

Une fois le virus entre dans la cellule, l'ARN viral encore associé à des protéines de capsid (en particulier p15) est rétrotranscrit dans le cytoplasme en ADN complémentaire par la transcriptase inverse (ADN polymérase ARN dépendante). Celle-ci est également responsable de la destruction progressive du modèle ARN par sa fonction ARNase. La transcriptase inverse qui est aussi une ADN polymérase ADN dépendante, copie l'ADN viral monocaténaire en ADN double brin qui passe dans le noyau de la cellule et s'intègre dans l'ADN chromosomique grâce à l'intégrase virale. L'intégration nécessite le transfert d'ADN viral dans le noyau sous forme d'un complexe contenant la protéine de matrice, la protéine *vpr* et la protéine de nucléocapside p7. L'intégrase virale a été cristallisée et des inhibiteurs sélectifs sont actuellement développés [24; 30].

### I.2.6.3 Transcription et synthèse des protéines virales

Après intégration de l'ADN proviral dans l'ADN cellulaire, la transcription du génome viral en ARNm s'effectue par l'ARN polymérase. Les premiers ARN transcrits, doublements épissés (environ 2 kilobases) codent pour les gènes régulateurs et en particuliers les gènes *tat*, *rev* et *nef*. Après cette phase précoce apparaissent des ARNm plus longs codant les protéines *gag*, *pol*, *env*, *vif*, *vpr*,

*vpu* (ou *vpx*). La protéine *tat* active la réplication virale en interagissant avec l'ARNm de la région TAR située dans le LTR 5', juste en aval du site de démarrage de la transcription. En l'absence d'un gène *tat* fonctionnel, la transcription pourrait débuter mais s'arrêterait immédiatement. Les ARNm codant pour *nef* semblent les plus abondants (80 %). Le gène *nef* régule négativement la réplication virale en interagissant avec les séquences régulatrices négatives (NRE) situées dans le LTR 5' en amont du site de fixation de l'ARN polymérase cellulaire II. La protéine *rev* favorise le transport du noyau vers le cytoplasme des ARNm codant pour les protéines de structures et favorise donc le passage à la deuxième étape de la réplication, celle de la formation des protéines virales de structure [9 ; 24]. Les ARNm viraux codant pour les protéines de structure sont de deux types :

- les premiers correspondent aux gènes *gag*, *pol*. Ils sont traduits en une polyprotéine qui est secondairement clivée en protéines internes et enzymes par la protéase virale au moment du bourgeonnement du virus en dehors de la cellule ;
- les deuxièmes recouvrent le gène *env*. ils sont traduits par les polyribosomes de la cellule hôte en une protéine de 160 kd qui est glycolysée puis clivée par une protéase cellulaire en glycoprotéine externe (gp120) et en glycoprotéine transmembranaire (gp41). Cette synthèse des protéines virales est suivie de l'encapsidation et de la dimérisation de l'ARN viral et fait intervenir les protéines de nucléocapside. Finalement, les virus sortent de la cellule par bourgeonnement, sous forme immature (action de la protéine *vpu* et *vif*). Ainsi la transcription du provirus VIH est gouvernée par le promoteur LTR5' [23, 24 ; 30].

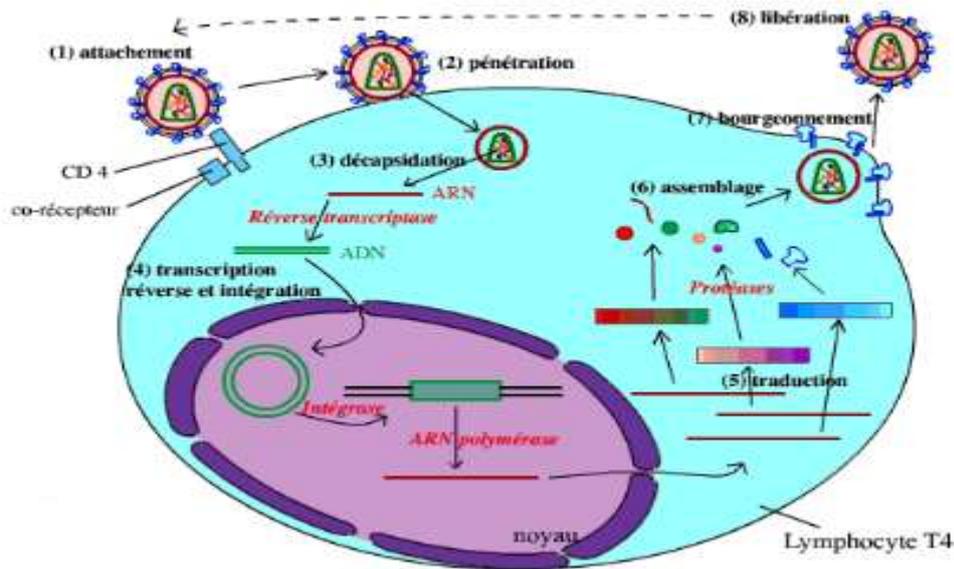


Figure 4 : Cycle de réplication du VIH  
 (<http://www.ccr.fr/sites/vih/fr/maladie.htm>)

**(1) attachement**

Le virus se fixe sur le lymphocyte T4 par reconnaissance entre la protéine virale gp120 et la protéine CD4 du lymphocyte

**(2) pénétration**

Les deux membranes (du virus et du lymphocyte) fusionnent, ce qui permet la pénétration de la nucléocapside (les deux capsides plus le matériel génétique, etc.) du virus dans le cytoplasme. Cette pénétration est facilitée par un changement de conformation de la gp120 et par l'action des co-récepteurs (CXCR4, CCR5, etc.). Ils existent d'autres mécanismes d'entrée du virus dans la cellule hôte. C'est le cas de la pénétration par l'intermédiaire du récepteur Fc des immunoglobulines ou du récepteur pour le complément sous forme d'un complexe virus-anticorps. Cette pénétration peut également se faire par l'intermédiaire de glycolipides notamment le galactosylcéramide ou par endocytose par voie placentaire CD4 indépendante.

### **(3) décapsidation**

Les deux capsides se dissocient, libérant l'ARN viral dans le cytoplasme.

### **(4) reverse transcription et intégration**

Grâce à la reverse transcriptase virale, l'ARN viral est rétrotranscrit en ADN double brin. Cet ADN pénètre dans le noyau, où il s'intègre au génome du lymphocyte. Il est ensuite transcrit en ARN.

### **(5) traduction**

Après avoir été transcrits par l'ARN polymérase de la cellule, les ARN messagers viraux sont traduits en trois précurseurs protéiques. Ces précurseurs sont clivés par des protéases pour donner les différentes protéines du virus.

### **(6) assemblage**

Les protéines virales et l'ARN viral (transcrit par ailleurs) sont associées pour reformer des virus (sans la membrane). Les protéines virales membranaires sont intégrées à la membrane du lymphocyte.

### **(7) bourgeonnement**

Le virus bourgeonne, emportant un fragment de la membrane plasmique du lymphocyte (qui contient uniquement les protéines membranaires virales).

### **(8) libération**

Les nouveaux virus sont libérés dans le milieu intérieur. Ils peuvent infecter de nouveaux lymphocytes T CD4+.

## **I.3 Histoire naturelle de l'infection par le VIH**

### **I.3.1 Phase aigüe ou primo infection**

La primo-infection correspond à un ensemble de manifestations cliniques et biologiques spécifiques du VIH, transitoires guérissant habituellement spontanément et de gravité variable, laissant ensuite la place à une infection chronique symptomatique ou non. La place de la primo-infection par rapport au moment de la contamination est variable. Typiquement elle fait suite au premier contact avec le VIH et on peut l'intituler « primo-invasion ». Les signes observés durant cette phase sont très inconstants et non spécifiques. Ils peuvent être isolés ou peuvent réaliser une association syndromique proche d'une mononucléose infectieuse. Les signes pouvant être observés durant la phase de primo-infection sont :

- fièvre ;
- sueur ;
- asthénie ;
- amaigrissement ;
- courbatures ;
- arthralgie ;
- myalgies ;
- diarrhée ;
- rash cutané, éruption urticarienne.

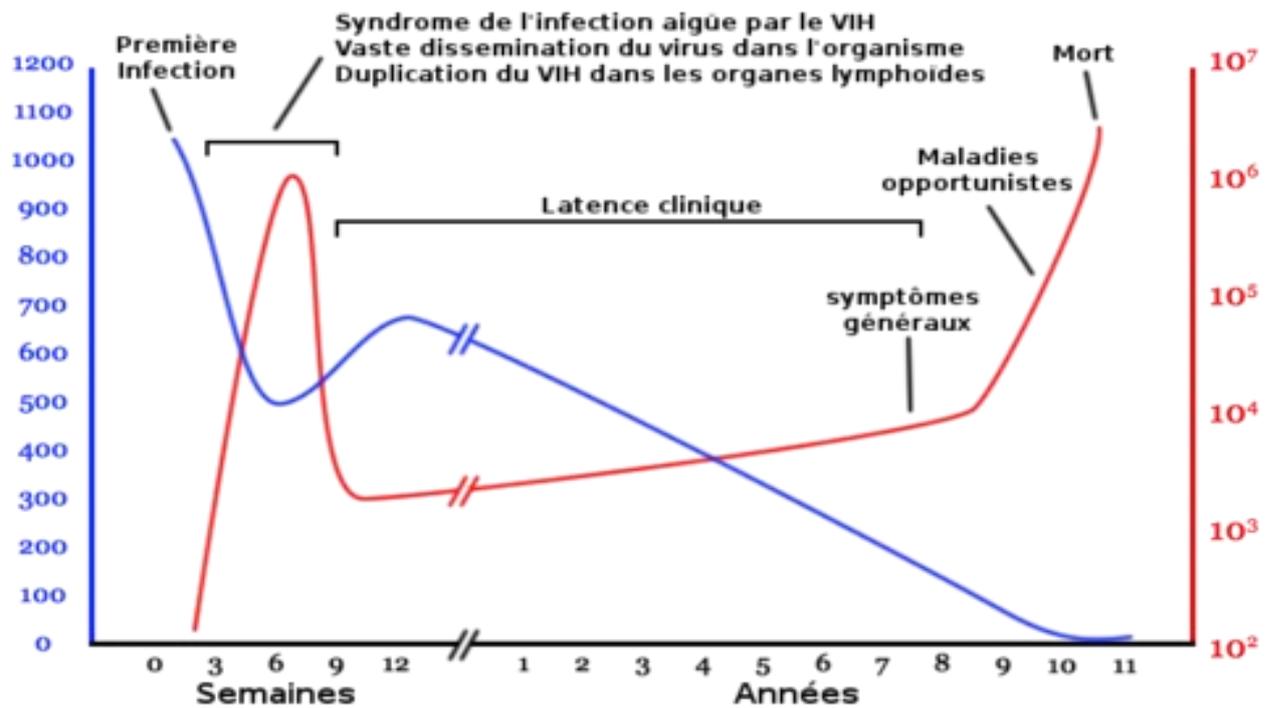
Pendant cette phase les adénopathies sont fréquentes et une splénomégalie est parfois constatée. Quant aux signes neurologiques ils sont plus rares à cette étape de l'infection. Ces symptômes peuvent survenir dans un délai de 1 à 6 semaines avec une moyenne de deux semaines [1].

### **I.3.2 Phase chronique ou asymptomatique**

Au cours de cette phase la séro-conversion a bien lieu mais on n'observe pas la moindre manifestation clinique. Cette période a une durée indéterminée, variable, pouvant s'étendre sur plusieurs années. L'antigénémie à ce moment en général a disparu et le déficit immunitaire s'installe à bas bruit.

### **I.3.3 Phase maladie ou symptomatique**

Elle est caractérisée par la survenue d'infections opportunistes (figure 6) ou de néoplasies traduisant un déficit profond de l'immunité cellulaire. En phase terminale les anticorps peuvent disparaître partiellement ou totalement, l'antigénémie peut réapparaître avec effondrement des lymphocytes CD4.



**Figure 5** : Evolution clinique de l'infection à VIH  
 (<http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/1690434>)

## I.4 Définition du SIDA et classification

Les critères de définition de sida diffèrent selon les régions du monde, y compris dans les pays où les niveaux sanitaires sont comparables. Ainsi, les Etats Unis ont étendu en 1993 leur définition du sida à tous les patients dont le taux de lymphocytes T CD4 était inférieur à  $200/\text{mm}^3$ , alors que l'Europe a maintenu la nécessité d'une manifestation clinique.

### I.4.1 Classification de Bangui

Elle est faite selon des signes majeurs et des signes mineurs. Cette classification définit le SIDA comme étant l'association chez l'adulte d'au moins deux critères majeurs et d'un critère mineur (Tableau I).

**Tableau I : définition clinique du SIDA de l'Africain (classification de Bangui 1985)**

<b>Signes majeurs</b>	<b>Signes mineurs</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Amaigrissement &gt; 10 %</li><li>➤ Diarrhée chronique depuis plus d'un mois</li><li>➤ Fièvre (continue ou intermittente) depuis plus d'un mois</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Toux persistante depuis plus d'un mois</li><li>➤ Dermatite prurigineuse généralisée</li><li>➤ Zona récidivant</li><li>➤ Candidose oro-pharyngée</li><li>➤ Infection à herpès chronique ou disséminée</li><li>➤ lymphadénopathie généralisée</li></ul>

#### **I.4.2 Classification de l'OMS**

En 1990, l'OMS a donné une classification en quatre phases (annexe 5). Depuis 1993, cette liste comporte la tuberculose pulmonaire (auparavant, seules les formes extrapulmonaires étaient incluses), pneumopathies bactériennes récurrentes et le cancer du col utérin invasif.

#### **I.4.3 Classification du SIDA selon le CDC**

A partir de 1993, le CDC a proposé une classification modifiée de l'infection VIH en trois stades de sévérité croissante, sans possibilité pour un même patient d'appartenir simultanément à deux stades, ni de revenir au cours de son évolution à un stade classant antérieur. Cette classification, fondée à la fois sur des paramètres cliniques et sur la numération des lymphocytes T CD4 (Tableau II), s'articule mieux avec la définition du sida. Elle est devenue la référence internationale, du moins lorsque la mesure du taux de lymphocyte CD 4 est disponible en routine.

Tableau II : classification CDC de l'infection VIH pour les adultes et adolescents (VIH édition 2007 Doin page 54)

Nombre de lymphocytes T CD4+	Catégories cliniques*		
	(A) Asymptomatique Primo-infection Lymphadénopathie généralisée persistante	(B) Symptomatique sans critères (A) ou (C)	(C) Sida
> 500/mm <sup>3</sup>	<b>A1</b>	<b>B1</b>	<b>C1</b>
200-499/mm <sup>3</sup>	<b>A2</b>	<b>B2</b>	<b>C2</b>
<200/mm <sup>3</sup>	<b>A3</b>	<b>B3</b>	<b>C3</b>

\* Les Catégories cliniques sont à l'annexe 5.

## I.5 Le diagnostic biologique de l'infection à VIH

Le dépistage des anticorps anti-VIH nécessite la réalisation de deux tests sérologiques. Les méthodes de référence sont actuellement celles immunoenzymatiques de type ELISA détectant les anticorps anti-VIH1 et VIH2 [40 ; 8]. Cependant, certains tests ELISA positifs, en particulier chez les sujets asymptomatiques n'appartenant pas à un groupe à haut risque, peuvent être des faux positifs. En cas de positivité du test ELISA, il est recommandé de procéder à une confirmation par un test spécifique de type Western-blot qui est une technique immunoélectrophorétique d'identification des anticorps dirigés contre des protéines virales spécifiques séparées par leur poids moléculaires [38].

En cas de négativité, ce test peut être répété trois mois après et jusqu'à six mois en cas d'exposition professionnelle. En cas de primo-infection symptomatique, les réactions sérologiques peuvent être négatives et l'on fait appel à la recherche

de l'antigénémie p24 ou p25 (marqueurs de réplication virale), inconstamment positive.

Les techniques de biologie moléculaire permettent un diagnostic précoce rapide avec quantification de l'infection.

La culture du virus est réservée aux évaluations thérapeutiques ou à la mise en évidence d'atteintes d'organes spécifiques [31]. L'algorithme de dépistage du VIH au Burkina Faso est présenté par la figure 6.

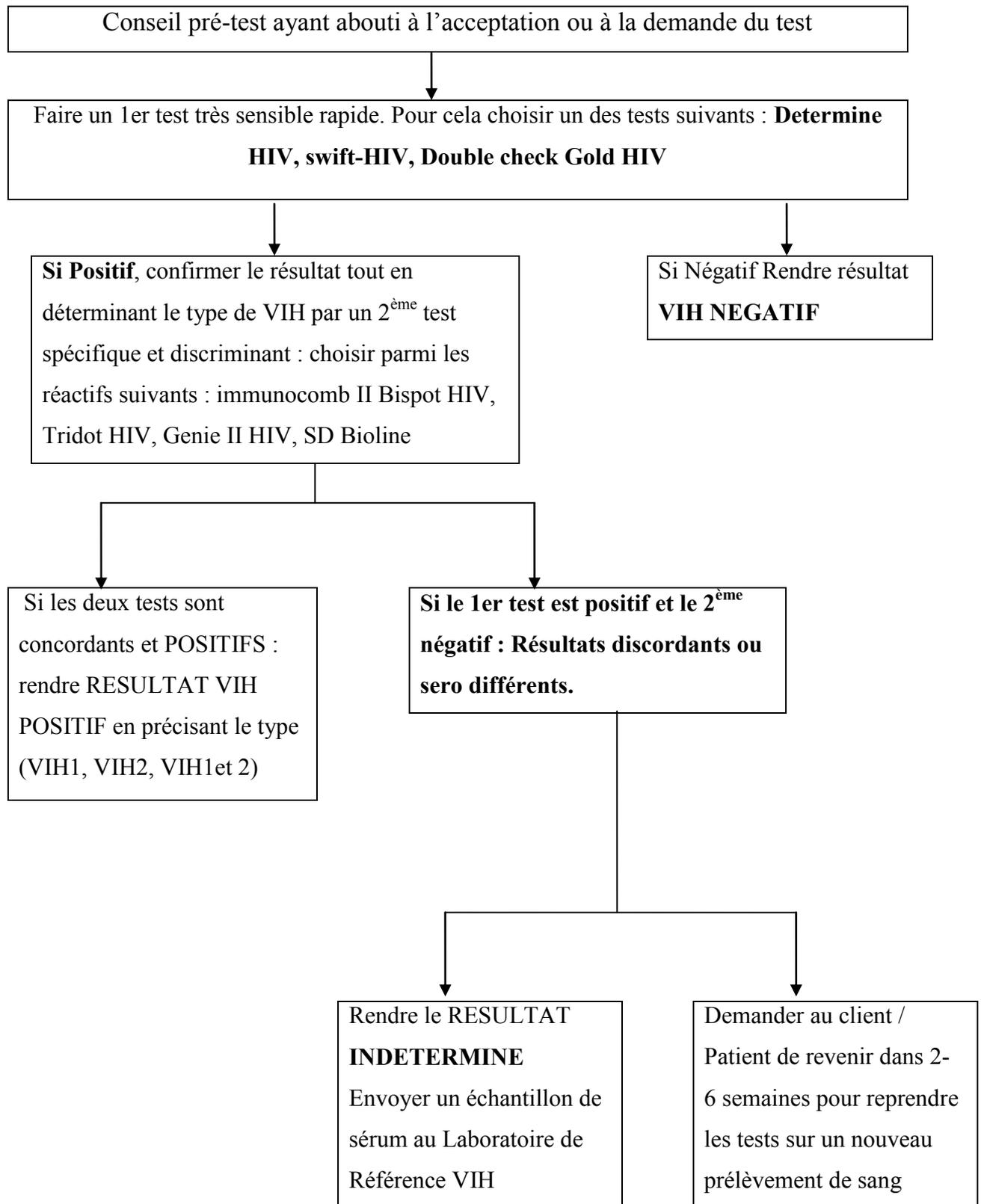


Figure 6 : Algorithme de dépistage du VIH au Burkina Faso [14]

## **I.6. Les antirétroviraux**

Les antirétroviraux sont des médicaments virostatiques qui inhibent essentiellement l'activité d'enzymes indispensables à la réplication du virus (la transcriptase inverse, l'intégrase et la protéase) sans le détruire.

### **I.6.1 Différentes classes d'ARV et mécanismes d'action**

On distingue en fonction de leur mécanisme d'action :

- les inhibiteurs de la transcriptase inverse, subdivisés en deux sous classes :

- Les inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase inverse

Ils agissent en bloquant la transcriptase inverse par compétition avec les nucléosides naturels.

- Les inhibiteurs non nucléosidiques de la transcriptase inverse

Ils exercent leur action en se fixant directement sur le site catalytique de la transcriptase inverse du VIH 1. Ils sont inactifs sur le VIH 2.

- les inhibiteurs de la protéase

Les inhibiteurs de la protéase empêchent l'assemblage des protéines virales nouvellement synthétisées par fixation sur le site catalytique de la protéase, bloquant ainsi son activité protéolytique. Cela conduit à la production de virions immatures non infectieux et donc à l'interruption du cycle viral par inhibition de la protéase post-traductionnelle de la réplication. Ils sont actifs sur les cellules infectées de façon chronique, contrairement aux inhibiteurs de la transcriptase inverse.

## **I.7 Traitements**

### **I.7.1 Traitement antirétrovirale**

L'objectif de la thérapeutique antirétrovirale est de réduire au maximum la charge virale afin d'arrêter la progression de la maladie virale et de restaurer au mieux l'immunité. Egalement cette thérapeutique vise à augmenter le niveau de vie et améliorer sa qualité. Deux paramètres jouent un rôle clé dans la gestion de l'infection VIH, guidant l'instauration et la surveillance de la thérapeutique antirétrovirale :

- la quantification de la charge virale plasmatique, mesure l'intensité de réplication virale
- la valeur absolue du nombre de lymphocytes T CD4+ reflète l'état du dommage immunitaire induit par le VIH et permet d'estimer le risque de survenue des maladies opportunistes.

Le traitement antirétroviral du sujet infecté est complexe et implique la prise en compte de nombreux facteurs différents selon le patient [18].

#### **❖ Traitement de première ligne**

Le premier traitement antirétroviral doit permettre de rendre la charge virale indétectable à six mois [14]. En situation de ressources limitées, l'OMS recommande que le choix des programmes de traitement antirétroviral porte sur un seul schéma thérapeutique antirétroviral puissant en première intention, utilisable chez la plupart des patients pour débiter le traitement.

La combinaison thérapeutique recommandée est l'association de trois ARV (trithérapie) de deux classes d'ARV différentes :

- Combinaison 2IN+1INN : indiquée uniquement en cas d'infection par le VIH 1
- Combinaison 2 IN+1IP : indiquée en cas d'infection par le VIH 2, de coinfection VIH 1 et 2 ou dans certaines conditions avec le VIH 1 tel que le changement de protocole [14].

### ❖ **Traitement de deuxième ligne**

La modification du schéma thérapeutique antirétroviral initialement mis en place peut être motivée par différentes raisons : intolérance entraînant une mauvaise observance, toxicité du médicament, survenue d'une tuberculose évolutive d'une grossesse, ou d'un échec thérapeutique.

En cas d'échec thérapeutique, l'OMS recommande d'utiliser un schéma thérapeutique de deuxième intention entièrement nouveau. Celui-ci doit inclure des médicaments qui conservent leur activité vis-à-vis de la souche virale présente chez le patient. Ce schéma doit comporter également au moins trois médicaments, dont un au moins appartient à une famille thérapeutique nouvelle. Ces recommandations ont pour but d'augmenter les chances de succès thérapeutique et de diminuer le risque de résistance croisée. Les associations recommandées au Burkina Faso sont dans le tableau III et les ARV pour adulte disponibles sont à l'annexe 7.

Tableau III : associations recommandées au Burkina Faso pour un traitement antirétroviral (Normes et protocoles de prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH au BURKINA FASO 3<sup>ème</sup> édition, février 2009)

Type VIH	Traitement de première ligne	traitement de deuxième ligne
<b>VIH 1</b>	AZT (ou D4T) + 3TC (ou FTC) + NVP(ou EFV)	ABC+DDI+LPV/r (ou ATV/RTV) <u>Ou</u> ABC+TDF+LPV /r(ou ATV/RTV) <u>Ou</u> TDF+AZT (et/ou 3TC) +LPV/r (ou ATV/RTV)
	TDF+3TC (ou FTC) + NVP (ou EFV)	ABC+DDI+LPV/r (ou ATV/RTV) <u>Ou</u> AZT (et /ou 3TC) + DDI+LPV/r (ou ATV/RTV)
<b>VIH2</b> <b>VIH1et2</b>	AZT(ou D4T) +3TC(ou FTC) +LPV/r (ou ATV/RTV)	ABC+ DDI+DRV/RTV <u>Ou</u> ABC+TDF+DRV/RTV <u>Ou</u> TDF+AZT (et /ou 3TC) +DRV/RTV <u>Ou</u> AZT (et/ou 3TC) +DDI+DRV/RTV)
	TDF+3TC(ou FTC) +LPV/r (ou ATV/RTV)	ABC+DDI+DRV/RTV <u>Ou</u> AZT (et /ou 3TC) +DDI+DRV/RTV

## **I.7.2 Traitement préventif des infections opportunistes**

Au Burkina Faso, la prophylaxie primaire des infections opportunistes vise trois maladies principalement : la Toxoplasmose, la Pneumocystose et l'Isosporose [35]. Le cotrimoxazole est la molécule de premier choix pour cette prévention.

La posologie est de :

- Cotrimoxazole adulte forte, (TMP 160 mg + SMZ 800 mg) : 1 comprimé par jour.
- Cotrimoxazole adulte simple, (TMP 80 mg + SMZ 400 mg) : 2 comprimés par jour. La Dapsone est utilisée comme médicament alternatif à la posologie de 100mg/j.

Le succès de la prévention et du traitement repose aussi sur le dépistage précoce des problèmes nutritionnels. Les personnes souffrant du sida, d'une nutrition pauvre ou les deux à la fois sont les moins capables de trouver du travail ou de la nourriture pour leur propre prise en charge. Un objectif fondamental est de mettre donc en évidence les troubles nutritionnels. Dans plusieurs endroits du monde en développement, l'infection à VIH coexiste avec la malnutrition (la malnutrition protéino - énergétique et la carence en micronutriments).

## **II. Dénutrition protéino-énergétique**

### **II.1 Définition**

La dénutrition protéino-énergétique (DPE) est un état nutritionnel instable où l'organisme connaît un bilan d'entrée et de sortie globalement négatif sur le plan protéique et énergétique. Lorsque cet état se prolonge, il entraîne une perte de poids et une fonte musculaire.

### **II.2. Les étiologies de la dénutrition protéino-énergétique**

La dénutrition peut avoir de multiples étiologies dont les principales sont:

- carence d'apports isolée
- Pathologie maligne
- Malabsorption intestinale
- Pathologies inflammatoires du tube digestif
- Maladies infectieuses chroniques
- Traumatismes sévères, chirurgie majeure
- Insuffisance rénale chronique, insuffisance respiratoire, insuffisance cardiaque

### **II.3 Diagnostic de la dénutrition**

Le diagnostic de dénutrition repose sur un faisceau d'arguments incluant des éléments de l'interrogatoire sur la prise alimentaire et l'évaluation des ingestas, des éléments cliniques s'appuyant sur les résultats de mesures anthropométriques, biologiques et/ou d'index multifactoriels, voire de méthodes d'évaluation plus complexes.

### **II.3.1 Diagnostic clinique**

Le signe clinique principal d'alerte est l'amaigrissement. Cependant l'utilisation d'indices et de mesures anthropométriques s'avère le plus souvent nécessaires. Les outils diagnostics de la dénutrition les plus utilisés chez l'adulte sont :

#### **❖ Le poids**

La mesure du poids permet de détecter une possible dénutrition par comparaison à des tables de référence préétablis (table de Lorentz) ou par comparaison du poids mesuré ou poids habituel du sujet.

#### **❖ L'indice de masse corporel (IMC ou Index de Quételet)**

Il correspond au rapport du poids (kg) sur la taille (m) au carré ( $IMC = P/T^2$ ) et permet de préciser le niveau de corpulence et de quantifier le niveau de maigreur. La mesure du poids et de la taille dans des conditions standardisées doit être effectuée au mieux en sous vêtements si possible le matin à jeun. La classification de la dénutrition est présentée dans le tableau IV. L'IMC est normalement compris entre 18,5 et 25 chez l'adulte. L'avantage de l'indice de Quételet est son indépendance de l'âge.

Tableau IV: Classification de l'état nutritionnel chez l'adulte en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) selon l'OMS et l'International Obesity Task Force (1998)

<b>Classification</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Dénutrition grade V</b>	< 10
<b>Dénutrition grade IV</b>	10 - 12.9
<b>Dénutrition grade III</b>	13 - 15.9
<b>Dénutrition grade II</b>	16 -16.9
<b>Dénutrition grade I</b>	17 - 18.4
<b>Maigreur (dénutrition)</b>	< 18,5
<b>Normal</b>	18,5 - 24,9
<b>Surpoids</b>	25 - 29,9
<b>Obésité</b>	≥ 30
<b>Obésité grade I</b>	30 - 34,9
<b>Obésité grade II</b>	35 - 39,9
<b>Obésité grade III</b>	≥ 40

#### ❖ Les plis cutanés

Le pli cutané correspond à une double couche de peau et de graisse sous-cutanée qui donne une estimation de la masse grasse de l'organisme. On distingue différents plis cutanés :

- Les plis cutanés tricipital et bicipital
- Le pli cutané supra-iliaque
- Le pli cutané sous-scapulaire

Cependant, le plus utilisé est le pli cutané tricipital. On peut évoquer une dénutrition en dessous de valeurs du pli cutané tricipital inférieur à 10 mm et 15 mm respectivement chez l'homme et chez la femme.

### ❖ La mesure des circonférences

La mesure de la circonférence des membres permet d'estimer l'état de la masse musculaire et de la masse grasse [33]. Les mesures sont exprimées en centimètres.

#### - La circonférence du mollet

Elle est mesurée au plus fort du mollet sur le pied valide. Des valeurs inférieures à 32 cm et 30 cm respectivement chez l'homme et chez la femme dénotent d'une dénutrition.

### ❖ La circonférence brachiale

La circonférence du bras (CB) est mesurée à mi-parcours entre l'olécrane et l'acromion. Des valeurs inférieures à 25 cm chez l'homme et 23 cm chez la femme corroborent une diminution de la masse musculaire.

### ❖ Circonférence musculaire brachiale (CMB)

Elle est calculée à partir de la circonférence brachiale (CB), et du pli cutané tricipital (PCT) préalablement mesurés à l'aide d'un centimètre de couturière. La CMB est calculée par la formule suivante :

$$\text{CMB} = \text{CB} - (\pi \times \text{PCT})$$

La norme est comprise entre 25 et 26 cm chez l'homme et entre 23 et 24 chez la femme [3].

## II.3.2 Diagnostic biologique de la dénutrition protéino-énergétique

Les marqueurs biologiques sont le plus souvent associés aux évaluations nutritionnelles car l'anthropométrie peut être prise par défaut dans le diagnostic d'une dénutrition ou dans le suivi d'une renutrition.

### **II.3.2.1 Les marqueurs protéiques sanguins de la dénutrition**

#### **❖ protéine vectrice du rétinol**

Les valeurs normales de la protéine vectrice du rétinol se situent entre 45 et 70 mg/l avec d'importantes variations liées au sexe et à l'âge. Elle est synthétisée par le foie et a une demi-vie très courte de 12 heures. Sa synthèse est inhibée en cas d'insuffisance d'apport en tryptophane, zinc, azote, ou rétinol. Sa concentration sérique diminue en cas d'hyperthyroïdie, de dénutrition, et d'insuffisance hépatique. Son taux augmente chez les alcooliques et lorsque la filtration glomérulaire est réduite. Elle peut donc être utilisée comme marqueur précoce de la renutrition, mais son dosage techniquement complexe la rend difficilement utilisable comme outil diagnostique « simple » de la dénutrition.

#### **❖ L'albumine**

L'albumine (PM=69 000) est une protéine synthétisée par le foie. Elle occupe grâce à la diversité de ses propriétés, une place remarquable parmi les protéines plasmatiques. C'est une protéine qui intervient dans le transport des ions inorganiques et organiques ainsi que dans celui des médicaments et des hormones. Elle est responsable du maintien de la majeure partie de la pression oncotique du plasma. C'est un marqueur qui réagit lentement (demi-vie de 20 jours) et qui est peu spécifique, étant influencé par de multiples facteurs. Les valeurs de référence sont comprises entre 35 à 50 g/L. L'hypoalbuminémie est d'étiologie variée et souvent multifactorielle :

- apport protéique insuffisant (malnutrition, malabsorption)
- insuffisance de synthèse hépatique
- pertes cutanées, intestinales, hémorragiques, rénales
- existence d'un syndrome inflammatoire, d'une maladie néoplasique

### ❖ **La préalbumine ou Transthyrétine**

La préalbumine (PM =54 000) est synthétisée par le foie. A l'électrophorèse des protéines plasmatiques elle constitue la fraction la plus anodine. L'intérêt de son dosage se situe au niveau de l'évaluation de l'état nutritionnel et secondairement de l'investigation de capacité fonctionnelle hépatique. La diminution de la concentration de la préalbumine en dehors des syndromes inflammatoires et des affections hépatiques, est un excellent indice de dénutrition aiguë notamment grâce à un temps de demi-vie court (1-2 jours). Les valeurs de référence sont comprises entre 200 et 400 mg/L.

### **II.3.2.2 Les marqueurs protéiques de l'état d'inflammation**

Les protéines les plus quantifiées pour l'évaluation biologique de l'état inflammatoire aiguë et chronique sont la C-protéine réactive et l'orosomucoïde respectivement.

#### ❖ **La c-protéine réactive (CRP)**

La CRP synthétisée au niveau de l'hépatocytes, existe à l'état de traces chez l'individu sain. Elle possède un temps de demi-vie court (8 – 12 heures). L'inflammation est la seule cause de son augmentation. Les valeurs de référence sont inférieures à 10 mg/L.

#### ❖ **L'orosomucoïde**

L'orosomucoïde ou  $\alpha$ 1-glycoprotéine acide est synthétisée par le foie. D'une manière générale elle augmente dans toutes les affections présentant une composante inflammatoire. Les valeurs de référence sont comprises entre 0,5-1,2 g/L [8; 34].

### II.3.2.3 Index nutritionnels

#### ❖ Indice de Pronostic inflammatoire et nutritionnel (PINI)

C'est un index construit à partir de marqueurs biochimiques de l'état nutritionnel et qui prend en compte le niveau des protéines de l'inflammation, à savoir :

- L'albumine et la transthyrétine pour les marqueurs de l'état nutritionnel
- La C-réactive protéine (CRP) et l'orosomucoïde pour les marqueurs de l'inflammation. Il est calculé avec la formule suivante :

$$\text{PINI} = \frac{\text{CRP (mg/l)} \times \text{orosomucoïde (mg/L)}}{\text{Albumine (g/l)} \times \text{transthyrétine (mg/l)}}$$

Cet index permet l'évaluation du risque de complication [32] :

- PINI < 1 : patients non infectés
- PINI entre 1 et 10 : risque faible
- PINI entre 11 et 20 : risque modéré
- PINI entre 21 et 30 : risque élevé
- PINI > 30 : risque vital

#### ❖ Index nutritionnel pronostique

Les marqueurs inclus dans cet index sont :

- l'albuminémie (ALB)
- la transferrinémie (TFN)
- l'hypersensibilité retardée (HR)
- le pli cutané tricipital (PCT)

C'est un marqueur de l'état nutritionnel utilisé pour prédire l'évolution post-chirurgicale des patients en postopératoire.

$$\text{PNI (\%)} = 158 - 16,6 \text{ ALB (g/dl)} - 0,78 \text{ PCT (mm)} - 0,2 \text{ TFN (mg/l)} - 5,8 \text{ HR}$$

Le PNI prédit un risque de développer des complications postopératoires.

- risque faible :  $\text{PNI} < 30$
- risque intermédiaire :  $30 \leq \text{PNI} < 60$
- risque élevé :  $\text{PNI} \geq 60$

#### ❖ le mini Nutritional Assesment (MNA)

Développé par Guigoz et Vellas en 1991, cet outil consiste en un questionnaire de 18 items concernant des données de l'interrogatoire et la mesure de paramètres anthropométriques simples (annexe 2). Il peut être complété en une dizaine de minutes et ne nécessite pas une équipe spécialisée. Le Mini Nutritional Assesment permet d'évaluer le risque de dénutrition en fonction du score obtenu par le patient :

- 17 à 23,5 points : risque de malnutrition
- <17 points : mauvais état nutritionnel

### **III. Relation VIH/SIDA et état nutritionnel**

L'infection due au VIH entraîne une réponse de l'organisme afin de lutter contre l'agression. Cette réponse induit de profondes modifications métaboliques. Les substrats énergétiques et protéiques provenant essentiellement du tissu adipeux et des muscles sont remis en circulation pour la synthèse de nouvelles molécules et de nouvelles cellules. Ainsi, chez des patients infectés, l'augmentation des besoins en protéines liés au seul renouvellement des lymphocytes a été estimée à 15 g de protéines par jour.

Plusieurs cytokines interviennent dans ces processus métaboliques. Elles induisent aussi d'autres phénomènes qui contribuent à augmenter les besoins (fièvre, augmentation du métabolisme de repos) ou à réduire les apports (perte d'appétit, d'où une réduction des quantités ingérées et diminution des nutriments absorbés). Cet ensemble de réponses contribue directement ou indirectement au déséquilibre nutritionnel, à l'érosion des réserves corporelles et conduit à un état de dénutrition sévère. La perte de masse maigre est proportionnellement plus importante que la perte pondérale globale. L'atteinte nutritionnelle est présente dès les premiers stades de l'infection. Cependant, les indices nutritionnels couramment utilisés ne détectent pas l'atteinte préférentielle de la masse maigre. Chez l'enfant, l'importance de l'impact des carences nutritionnelles est fonction du moment de transmission du VIH. Outre les problèmes de mortalité fœtale et périnatale, l'infection maternelle augmente les risques de prématurité, de faible poids à la naissance et de retard de croissance intra-utérine. Les paramètres pondéraux et staturaux sont significativement diminués chez les enfants nés de mères séropositives. Les indices nutritionnels liés à la masse musculaire mettent en évidence une perte préférentielle de masse maigre et une atteinte précoce même chez des enfants asymptomatiques.

Chez les sujets infectés présentant une ou des carences nutritionnelles, il existe une dégradation des signes cliniques et une progression vers le stade SIDA. En

effet des apports élevés en vitamines C, B1 et niacine sont associés à une progression ralentie vers le stade SIDA, alors que des apports élevés en zinc ont l'effet inverse [49]. De plus des apports augmentés de fer, vitamine E et riboflavine à une population de séropositive entraînent une diminution du risque de SIDA. On observe également une diminution du nombre de CD4 chez les patients devenus déficients en vitamine A ou B12 et une progression ralentie vers le stade SIDA lorsque ces déficiences sont corrigées ont été observées. De nombreuses études ont été menées pour vérifier si la déficience en vitamine A conduisait à une progression plus rapide vers le stade SIDA clinique mais les résultats obtenus sont contradictoires. Une autre approche basée sur la comparaison de patients qualifiés de "progresseurs rapides" ou "progresseurs lents", montre un taux de rétinol inférieur chez les "progresseurs rapides" mais ne permet pas de conclure si le statut vitaminique est la cause d'une progression accélérée ou la conséquence de l'infection. Les études concernant le statut en nutriments antioxydants ne permettent pas de savoir si une carence est susceptible d'entraîner une progression vers le stade SIDA [12].

Ces dernières années, des progrès considérables ont été faits tant pour comprendre les mécanismes biologiques responsables de la relation entre le VIH et l'état nutritionnel que pour identifier les interventions nutritionnelles pouvant améliorer la qualité et la durée de la vie des PVVIH. Au Burkina Faso plusieurs structures locales et internationales (le Fond Mondial, le PAM, le Comité ministériel de Lutte contre le VIH/SIDA et les IST, le Pamac, le Catholic relief services, etc.) apportent un appui nutritionnel aux personnes infectées et affectées par le VIH. Cependant des efforts restent à faire dans le dépistage des troubles nutritionnel surtout chez les patients adultes infectés par le VIH.

# NOTRE ETUDE

# OBJECTIFS

## **I. Objectifs de l'étude**

### **I.1- Objectif général**

Evaluer l'état nutritionnel des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO de décembre 2010 à novembre 2011.

### **I.2- Objectifs spécifiques**

1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne
2. Mesurer les paramètres anthropométriques des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne
3. Mesurer les paramètres biologiques associés à la dénutrition protéino-énergétique des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne
4. Déterminer les index nutritionnels associés à la dénutrition protéino-énergétique des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne
5. Déterminer les facteurs associés à la dénutrition protéino-énergétique des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne

# METHODOLOGIE

## **II. Méthodologie**

### **II.1-Cadre de l'étude**

Notre étude s'est déroulée au centre hospitalier universitaire Yalgado OUEDRAOGO (CHU-YO). Le recrutement des patients a été effectué dans le service de médecine interne. Les dosages immuno-virologiques ont été réalisés dans le laboratoire de bactériologie-virologie et ceux de la biochimie dans le laboratoire de biochimie du même CHU.

### **II.2-Type et période d'étude**

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée de décembre 2010 à novembre 2011.

### **II.3-Population et Matériel de l'étude**

#### **II.3.1-Population d'étude et critères d'éligibilité**

Notre population d'étude était constituée des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne. Les patients ont été sélectionnés au cours de leur visite de suivi biologique. Les critères ci-dessous sont ceux qui ont été retenus pour cette sélection.

#### **➤ Les critères d'inclusion**

Ont été inclus dans l'étude les patients remplissant les conditions suivantes :

- être suivi en ambulatoire dans le service de médecine interne ;
- accepter de participer volontairement à l'étude en signant une fiche de consentement éclairé ;
- être à mesure de répondre correctement aux questions pendant l'interrogatoire ;
- être sous traitement antirétroviral ou non ;
- avoir un rendez vous de suivi biologique.

### ➤ **Les critères de non inclusion**

N'ont pas été inclus dans l'étude :

- les femmes enceintes à cause de l'augmentation de poids due à l'état gravidique ;
- les insuffisants hépatiques à cause de la possibilité de déficit de synthèse protéique ;
- les insuffisants rénaux à cause des fuites protéiques ;
- les patients présentant des œdèmes à cause du risque de surestimation des mensurations ;
- patients non consentants.

## **II.3.2- Matériel de l'étude**

### **II.3.2.1 Le gros matériel**

Le gros matériel était constitué de :

- une toise pour la mesure de la taille des patients ;
- un cytomètre de flux BD FACScout™ pour le comptage des CD4 ;
- un spectrophotomètre multiparamétrique Konelab 20 pour le dosage des protéines inflammatoires et nutritionnelles ;
- un séquenceur m2000RT pour la quantification virale ;
- un réfrigérateur pour la conservation des réactifs ;
- un congélateur pour la conservation des sérums ;
- une centrifugeuse pour la séparation du sérum des autres éléments du sang ;
- une Hot à flux pour travailler en atmosphère stérile ;
- une balance pour la mesure des poids corporels ;
- des bains à sec chauffants pour la PCR ;
- une station de perçage pour tube FACScout ;

- un vortex pour l'homogénéisation des réactifs et des échantillons ;
- une imprimante pour l'impression des résultats.

### **II.3.2.2 Le Petit matériel**

Le petit matériel était constitué de :

- un mètre ruban pour les mensurations (Circonférence brachiale et du mollet) ;
- des pipettes pour les différents prélèvements ;
- des portoirs pour tube de prélèvements ;
- des portoirs pour cryotubes.

### **II.3.2.3 les réactifs et Consommables**

#### **II.3.2.3.1 Les consommables**

Les consommables étaient constitués de :

- des gants pour la protection du manipulateur ;
- des tubes de prélèvement (EDTA et tubes sans anticoagulant) ;
- des cryotubes pour la conservation des sérums au congélateur ;
- des cupules et cuvettes pour les examens biochimiques.

#### **II.3.2.3 Les réactifs**

Les réactifs étaient constitués de :

- kits (antisérum, solution de dilution, solution tampon) Orosomucoïde, CRP, Albumine, Préalbumine qui sont des réactifs pour le dosage des protéines respectives (annexe 9) ;

- kit Abbott Real Time HIV-1: réactif pour la détermination de la charge virale plasmatique ;
- kit FACSCCount : réactif pour le dosage des CD4 ;
- calibrant : spécical (Orosomucoïde, Albumine Préalbumine), CRP calibrator, calibrant FACSCCount, Abbott Real Time HIV1 calibrator ;
- contrôles : Abtrol (contrôle pathologique), Nortrol (contrôle normal), FACSCcount control, Spécitrol (Albumine, préalbumine, Orosomucoïde), CRP control.

NB : Les références de ces réactifs sont à l'annexe 9.

## II.4 Variables de l'étude

Les variables qui ont été considérées dans l'étude étaient :

### ➤ Les variables sociodémographiques

- L'âge
- le sexe
- le statut social
- la situation matrimoniale
- la provenance

### ➤ Les variables cliniques

- La taille
- le poids
- l'IMC
- la circonférence brachiale
- la circonférence du mollet
- le score MNA

### ➤ **Les variables biologiques**

- La préalbuminémie et l'albuminémie
- les valeurs de l'orosomucoïde et de la CRP,
- les valeurs du PINI,
- la charge virale plasmatique
- le taux de CD4

## **II.5-Méthodes d'étude**

### **II.5.1-Echantillonnage**

Nous avons réalisé un échantillonnage raisonné qui a consisté à inclure dans l'étude les patients présents dans le service de médecine interne pour un bilan biologique durant la période de l'étude.

### **II.5.2-Méthode de collecte des données**

#### **II.5.2.1 Prélèvements sanguins**

Les prélèvements sanguins ont été réalisés à jeun du lundi au vendredi de 7h à 9h dans le service de médecine interne du CHU-YO. Trois (03) tubes (deux tubes à EDTA et un tube sans anticoagulant) ont servi à recueillir le sang par ponction veineuse au pli du coude. Ces prélèvements ont été réalisés par le personnel de la médecine interne affecté à cette tâche.

#### **II.5.2.2 Données sociodémographiques, anthropométriques et score MNA**

Les données sociodémographiques relatives aux patients et le score MNA ont été recueillis, juste après chaque prélèvement de sang. La collecte de données a été faite à l'aide d'un questionnaire standardisé (annexe 1).

Le poids et la taille ont été mesurés en position orthostatique en l'absence de tout objet pouvant influencer ces mesures (chaussures, sac à mains, foulards etc.). Une toise a été utilisée pour la mesure de la taille et une balance pour le poids.

Les circonférences ont été mesurées à l'aide d'un mètre ruban. La circonférence brachiale a été mesurée à mi distance entre l'acromion et l'olécrane bras tendu. La circonférence du mollet a été mesurée au niveau de la jambe valide en position assise, le genou faisant un angle de 90 degrés. Le mètre ruban a été placé autour du mollet et mobilisé le long de celui-ci afin de mesurer la circonférence la plus importante.

### **II.5.2.3 Traitement des prélèvements sanguins**

#### **II.5.2.3.1 Dosage des lymphocytes T CD4 +**

L'un des prélèvements réalisés sur tube EDTA était destiné au dosage des lymphocytes T CD4. Ce dosage se faisait quotidiennement à l'aide d'un cytomètre de flux de marque BD FACScout™. Les étapes du dosage des CD4 ont été les suivantes :

#### **➤ Préparation et analyse des échantillons**

Les échantillons ont été préparés et analysés de la façon suivante :

- Inscription du numéro d'identification du patient sur l'étiquette de la paire de réactifs.
- Passage de la paire de tubes au vortex en position renversée pendant 5 secondes.
- Passage ensuite au vortex en position droite pendant 5 secondes.
- Ouverture des tubes à l'aide de la station de perçage.

- Ajout dans chaque tube de 50µl de sang total du patient bien homogénéisé au préalable
- Après agitation, nous avons réalisé une incubation des deux tubes à température ambiante (20°C à 25°C), à l'obscurité pendant 1heure à 1h30mn
- Ajout de 50µl de solution de fixation dans chaque tube et agitation au vortex pendant 5 secondes
- Analyse de l'échantillon avec le système FACSCOUNT

### ➤ **Principe du dosage**

Le principe de dosage est celui de l'immunofluorescence directe.

Les anticorps monoclonaux sont conjugués à des fluorochromes. Mélangés aux échantillons, ces anticorps marqués se lient aux récepteurs de surface des lymphocytes infectés. Un rayonnement incident de 543 nm est absorbé par le complexe antigène-anticorps marqué grâce au fluorochrome et restitué sous forme de fluorescence vive. L'intensité de cette restitution est proportionnelle à la quantité de cellules fixées.

### **II.5.2.3.2 Dosage de l'ARN viral plasmatique**

Le deuxième prélèvement réalisé sur tube EDTA était réservé à la quantification de l'ARN viral plasmatique. A ce niveau les prélèvements ont été centrifugés à 5000tours/ minute pendant 10 minutes puis le sérum a été conditionné dans des cryotubes et conservé au congélateur à une température inférieure à (-) 70°C. A la fin de la collecte, ces échantillons cryoconservés ont été décongelés et ont servi à la quantification de l'ARN viral plasmatique par la technique PCR en temps réel. Nous avons utilisé l'appareillage de marque Abbott m2000RT pour cette quantification virale.

### ➤ **Préparation des échantillons et Analyse des échantillons**

Une fois les échantillons décongelés nous avons procédé à :

- Une lyse cellulaire en chauffant les échantillons à 50° c afin de libérer l'ARN viral et le capter à l'aide de particules magnétiques
- une purification de l'échantillon par lavages successifs
- une séparation de l'ARN viral des particules magnétiques à l'aide d'une solution d'éluion à une température de 75° c
- une distribution de 50uL d'éluat plus 50uL du master mix d'amplification (mélange d'oligonucléotides, d'ADN polymérase et de réactif d'activation VIH-1) dans des puits portés par une plaque
- une centrifugation de la plaque à puits à 5000g pendant 5minutes
- une mise en analyse

### ➤ **Principe du dosage**

La PCR est par définition une réaction en chaîne au cours de laquelle les produits issus d'un cycle d'amplification servent de matrice pour le cycle suivant. Le principe du dosage est basé sur l'amplification-détection. À chaque étape d'hybridation et d'élongation d'un cycle PCR, un agent chromogène s'intercale entre les bases nucléotidiques de l'ADN double brin et émet une fluorescence lorsqu'il est excité par un rayonnement ultraviolet. La mesure de l'intensité du signal émis à la fin de chaque étape d'élongation permet le suivi cycle par cycle de la réaction PCR. Le seuil de détection était de 40 copies/mL.

### **II.5.2.3.3 Dosage des protéines nutritionnelles et inflammatoires**

Les prélèvements réalisés sur tube sans anticoagulant ont été centrifugés à 3500 tours/min pendant 5 minutes puis les sérums conservés au congélateur à (-) 20°C. Une fois l'échantillonnage terminé, ces sérums cryoconservés ont été décongelés. Les protéines nutritionnelles (Prealbumine et Albumine) et inflammatoires (CRP et Orosomucoïde) ont par la suite été dosées à l'aide d'un spectrophotomètre multiparamétrique de marque KONELAB 20.

#### **➤ Calibration de l'appareil et contrôle de qualité des analyses biochimiques**

Avant les analyses biochimiques nous avons procédé à une calibration de l'appareillage (KONELAB 20) et effectué des contrôles de qualité (annexe 8) conformément au protocole en vigueur dans le laboratoire de biochimie du CHU-YO.

#### **➤ Préparation et analyse des échantillons**

Les échantillons préalablement décongelés à la température du laboratoire ont été transvasés dans des cupules en respectant le même numéro d'identification. Ces cupules ont été portées dans l'appareil afin de doser par immunoturbidimétrie, les protéines inflammatoires et nutritionnelles retenues pour l'étude.

#### **➤ Principe du dosage**

L'immunoturbidimétrie est une technique de dosage basée sur la mesure de la turbidité créée par les particules d'immunocomplexes en suspension. Cette turbidité est déterminée grâce à un système optique qui mesure l'absorbance d'un rayon lumineux traversant la suspension. Dans notre étude les immuocomplexes étaient formés d'antisérums spécifiques et des protéines (Orosomucoïde, CRP, Albumine, Préalbumine). La longueur d'onde de lecture était 340 nm.

## II.5.3 Définitions opérationnelles

### ➤ Données anthropométriques

Nous avons considéré que les patients souffraient de dénutrition lorsque le rapport poids sur taille au carré était inférieur à 18,5 kg/m<sup>2</sup> ou quand les circonférences brachiales et du mollet étaient inférieures respectivement à 25 cm et 32 cm chez l'homme et inférieures 23 cm et 30 cm chez la femme.

### ➤ Données biologiques

#### • Albuminémie

Le dosage de l'albumine a permis de poser l'hypothèse d'une dénutrition chronique.

L'état nutritionnel a été qualifié de normal ( $\text{Alb} \geq 35\text{g/L}$ ), de dénutrition modérée ( $30\text{g/L} \leq \text{Alb} < 35\text{g/L}$ ), de dénutrition sévère ( $25\text{g/L} \leq \text{Alb} < 30\text{g/L}$ ), de grave ( $\text{Alb} < 25\text{g/L}$ ).

#### • Préalbumine

Le dosage de la préalbumine a permis de poser l'hypothèse d'une dénutrition aiguë. Les patients ont été classés en : état nutritionnel normal ( $\text{Palb} \geq 200\text{ mg/L}$ ), dénutris modérés ( $150\text{ mg/L} \leq \text{Palb} < 200\text{ mg/L}$ ), dénutris sévères ( $100\text{mg/L} \leq \text{Palb} < 150\text{ mg/L}$ ), dénutris graves ( $\text{Palb} < 100\text{ mg/L}$ ).

#### • Orosomucoïde et CRP

La présence d'un état inflammatoire chronique a été révélée par une valeur d'orosomucoïde supérieure à 1,2 g/L. Des valeurs de la CRP supérieures à 10mg/L ont caractérisé l'état inflammatoire aigu.

- **La charge virale**

La charge virale des patients a été considérée comme détectable lorsqu'elle était supérieure à 40 copies/mL (seuil de détection du séquenceur m2000RT) et indétectable lorsqu'elle était inférieure à cette valeur.

➤ **Index et Score**

- **L'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire**

L'établissement de cet index a permis d'évaluer le pronostic nutritionnel des patients.

PINI < 1 état normal,  $1 \leq$  PINI < 30 risque de complication, PINI  $\geq$  30 risque vital.

- **Le score MNA**

Le Mini Nutritional Assesment a permis d'évaluer l'état nutritionnel en fonction du score obtenu par le patient. L'état nutritionnel des patients a été qualifié de:

- ❖ état nutritionnel satisfaisant (score supérieur à 23,5)
- ❖ risque de dénutrition (score compris entre 17 et 23,5 points)
- ❖ mauvais état nutritionnel (score inférieur à 17 points)

## **II.5.4 Traitement des données**

Les données ont été recueillies sur des fiches de collecte puis saisies et analysées à l'ordinateur grâce aux logiciels EPI-INFO version 3.3, Excel et Word 2007. Les proportions ont été comparées par un test de Chi-Carré ( $X^2$ ). Le seuil de signification retenu est inférieur à 5 % ( $p < 0,05$ ).

## **II.5.5 Les considérations éthiques**

Des autorisations nous ont été accordées par les différents chefs de service des structures concernées par l'étude. Les données ont été collectées après consentement éclairé. Les résultats des différents examens biologiques ont été remis aux médecins impliqués dans le suivi des PVVIH dans le service de médecine interne. A ce niveau les patients qui présentaient des troubles biologiques ont été pris en charge conformément aux normes et protocoles de prise en charge des PVVIH du Burkina Faso. La présentation publique des résultats après analyse s'est faite de façon anonyme. Une incinération des fiches de collecte est prévue à la fin de l'étude.

# RESULTATS

### III. RESULTATS

#### A-ETUDE DESCRIPTIVE

##### I. ECHANTILLON TOTAL

Notre échantillon total était constitué de 166 patients dont 134 sous ARV et 32 naïfs de traitement ARV. Les patients de sexe masculin étaient au nombre de 26 (19 patients sous ARV et 7 patients naïfs d'ARV). Sur les 140 patients de sexe féminin 115 étaient sous traitement ARV.

#### 1. Caractéristique sociodémographique des patients

##### a- l'âge

L'âge moyen était de 39,9 (9,1) ans avec des extrêmes de 23 à 67 ans. La classe d'âge de 35 à 44 ans était la plus représentée avec 40,4 % des patients. La répartition par classe d'âge est illustrée par la figure 7.

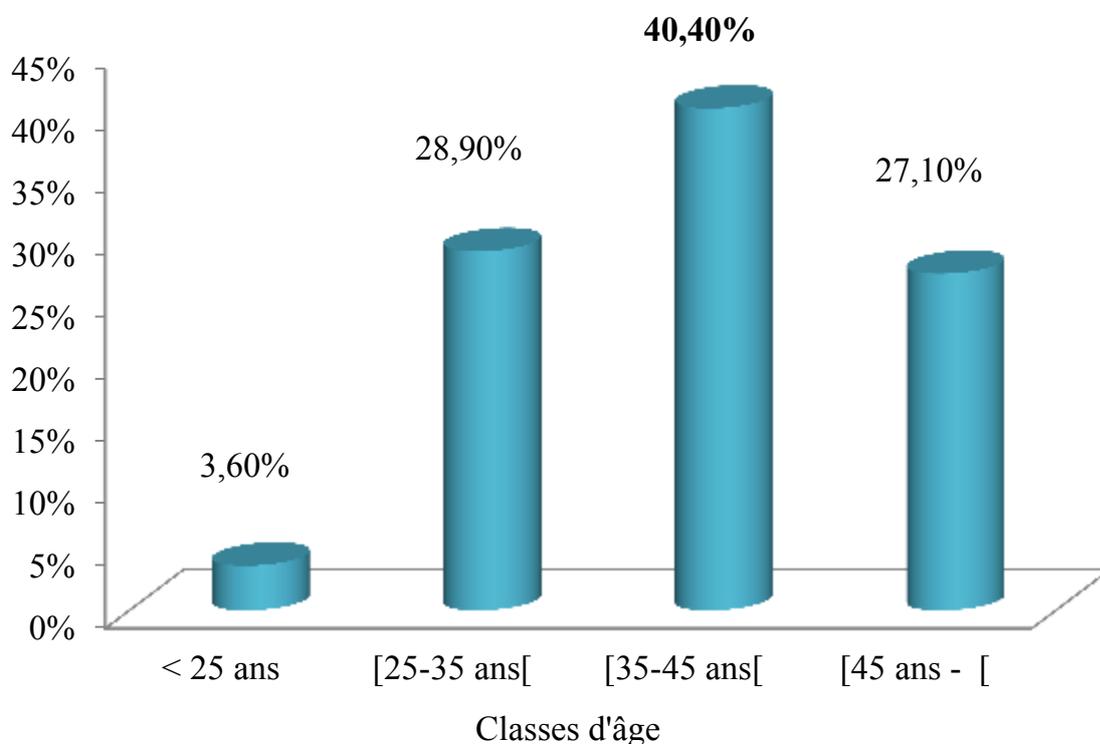


Figure 7 : Répartition des patients par classe d'âge

### **b- le sexe**

Dans notre étude nous avons enregistré 26 hommes soit 15,7 % et 140 femmes soit 84,3 %. Le sex-ratio était de 0,2.

### **c- la situation matrimoniale**

Les mariés étaient les plus nombreux dans notre échantillon (44,6 %), suivis des veufs (27,1%) et des célibataires (24,7 %). Dans cette étude, 91,6 % des patients vivaient en famille. Aussi 8,4 % des patients habitaient seul. La répartition des patients selon la situation matrimoniale est présentée dans le tableau V.

**Tableau V: répartition des patients selon la situation matrimoniale**

Situation matrimoniale	Effectifs (n)	Pourcentages (%)
Mariés	74	44,6
Veufs	45	27,1
Célibataires	41	24,7
Divorcés	6	3,6
Total	166	100

### **d-statut socioprofessionnel**

Les ménagères étaient les plus représentées soit 48,2 %, suivies des commerçants (20,5 %) et des sans emplois (15,1 %). Le tableau VI montre la répartition des patients selon statut socioprofessionnel.

**Tableau VI : Répartition des patients selon le statut socioprofessionnel**

statut socioprofessionnel	Effectifs (n)	Pourcentages (%)
Ménagères	80	48,2
Commerçants	34	20,5
Sans emploi	25	15,1
Fonctionnaires	18	10,8
Cultivateurs	8	4,8
Retraité	1	0,6
Total	166	100

## **2-Aspect clinique**

### **a- Poids, Taille et Indice de masse corporelle**

Le poids moyen des patients était de 63,3 (11,5) kg. La taille moyenne était de 1,7 (0,1) m et l'IMC moyen était de 23,3 (3,9) kg/m<sup>2</sup>.

### **b- Les circonférences des membres**

Chez les hommes nous avons trouvé en moyenne 27,1(2,9) cm et 34,0 (2,7) cm respectivement pour les circonférences brachiales et du mollet contre 27,3 (3,3) cm et 34,4 (3,5) cm chez les femmes. La répartition des patients en fonction des circonférences des membres et du statut thérapeutique est illustrée par la figure 8.

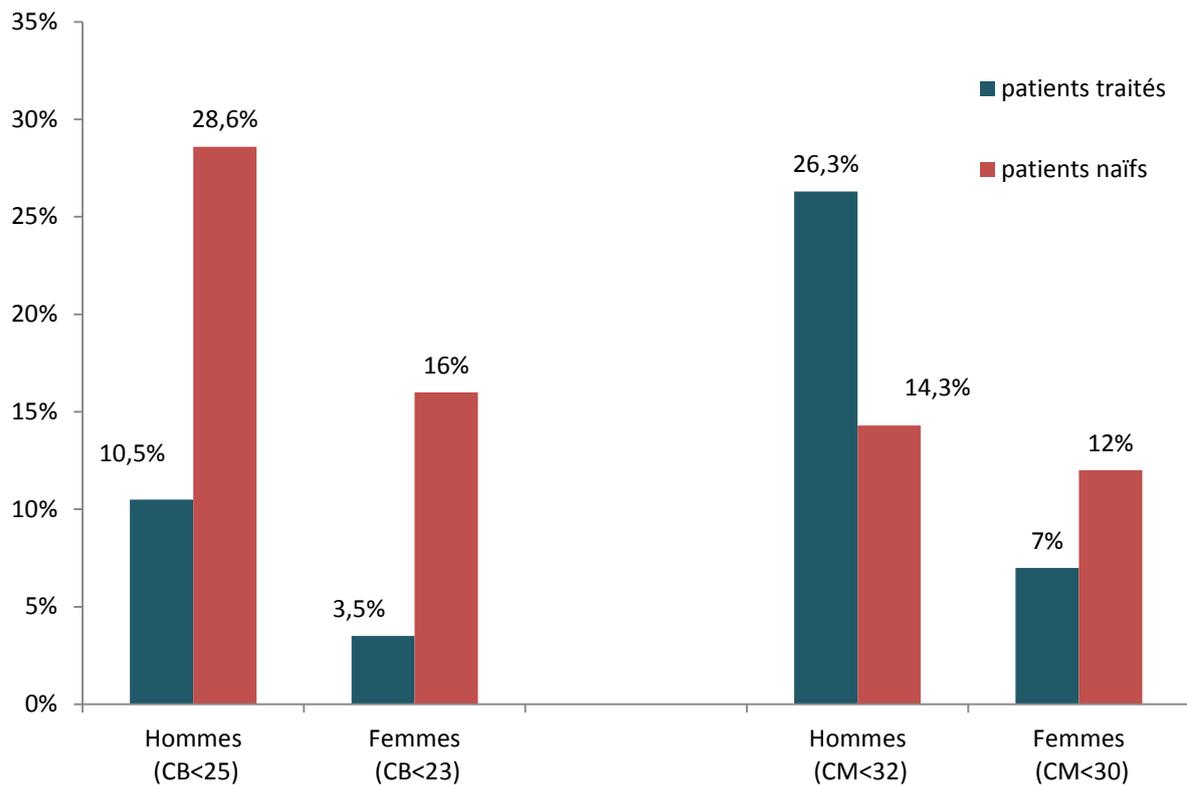


Figure 8 : Répartition des patients en fonction des circonférences des membres et du statut thérapeutique

#### f- Le Mini Nutritional Assessment

Dans notre étude, 23 patients soit 13,9 % avaient un mauvais état nutritionnel, 91 patients soit 54,8 % étaient à risque de dénutrition et 52 patients soit 31,3 % avaient un état nutritionnel satisfaisant.

### 3. Aspects biologiques

#### a- le taux de CD4

La médiane des taux de CD4 étaient de 447,50 [290 - 598] CD4/mm<sup>3</sup>. La répartition des patients en fonction du taux de CD4 est consignée dans le tableau VII.

**Tableau VII : Répartition des patients en fonction du taux de CD4**

Taux de CD4	Effectifs (n)	Pourcentages (%)
< 200	27	16,3
200-349	30	18,1
350-499	40	24,1
≥ 500	69	41,5
Total	166	100

#### b- la charge virale

Dans notre étude 84 patients soit 50,6 % avaient une charge virale plasmatique indétectable et 82 patients soit 49,4 % avaient une charge virale plasmatique détectable.

#### c- Protéines inflammatoires

La CRP médiane était de 4 [4 - 5] mg/L. L'orosomucoïde médiane était de 0,88 [0,72 - 1,10] g/L.

Dans notre étude 14,9 % des patients sous traitement ARV et 15,6 % des patients naïfs de traitement ARV avaient une CRP supérieure à 10 mg/L. Selon une orosomucoïde supérieure à 1,2 g/L, nous avons trouvé 11,9 % de patients sous traitement ARV et 21,9 % de patients naïfs de traitement ARV.

La figure 9 montre la répartition des patients en fonction des protéines inflammatoires et du statut thérapeutique.

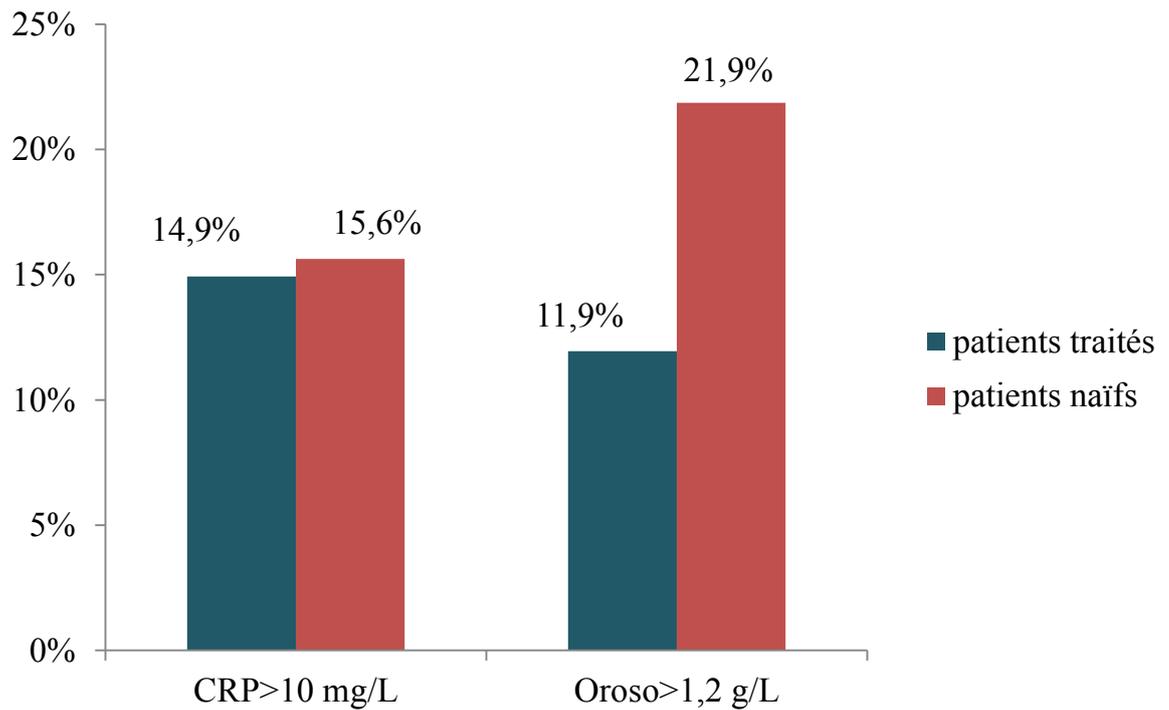


Figure 9 : Répartition des patients en fonction des protéines inflammatoires et du statut thérapeutique

#### **d- protéines nutritionnelles**

L'albuminémie médiane était de 43,35 [39,9 - 47,3] g/L. La répartition des patients en fonction de l'albuminémie est donnée dans le tableau VIII.

**Tableau VIII : Répartition des patients en fonction de l'albuminémie**

<b>Albuminémie (g/L)</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Alb < 25	1	0,6
25 ≤ Alb < 30	2	1,2
30 ≤ Alb < 35	6	3,6
≥ 35	157	94,6
Total	166	100

\*Alb = Albuminémie

La préalbuminémie médiane était de 240 [200 - 280] mg/L. La répartition des patients en fonction de la préalbuminémie est notifiée dans le tableau IX.

**Tableau IX : Répartition des patients en fonction de la préalbuminémie**

<b>Préalbuminémie (mg/L)</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 100	3	1,8
100 ≤ Préalb <150	8	4,8
150 ≤ Préalb <200	32	19,3
≥ 200	123	74,1
Total	166	100

\*Préalb = préalbuminémie

### e- Pronostic vital des patients

L'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire médian était de 0,36 [0,27 - 0,63]. La répartition des patients en fonction de l'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire est présentée dans le tableau X.

**Tableau X : Répartition des patients en fonction de l'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire**

<b>PINI</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
PINI < 1	137	82,5
$1 \leq \text{PINI} < 30$	27	16,3
PINI $\geq 30$	2	1,2
Total	166	100

## II. Analyse portant sur les patients sous traitement ARV

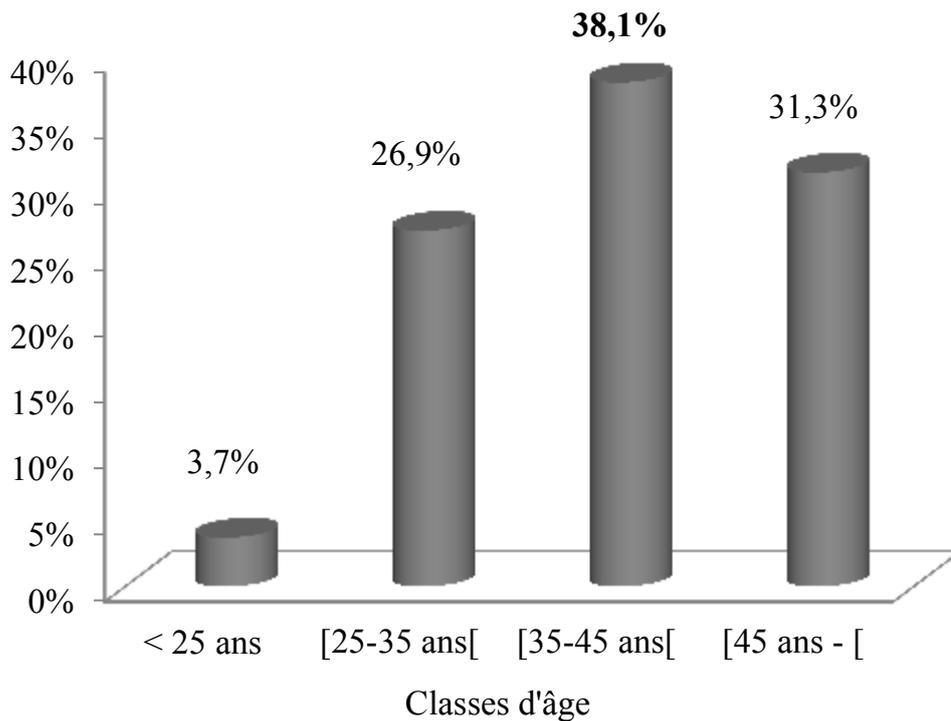
### 1- Nombre de patients sous traitement ARV

Au total les patients sous traitement ARV étaient au nombre de 134 soit 80,7 %.

### 2- Caractéristiques Sociodémographiques

#### a- âge

L'âge moyen des patients sous traitement ARV était de 40,2 (9,1) ans. La répartition des patients sous traitement ARV selon l'âge est illustrée par la figure 10.



**Figure 10 : Répartition des patients sous traitement ARV selon l'âge**

**b- le sexe**

Les femmes sous traitement ARV étaient au nombre de 115 soit 85,8 % et les hommes 19 soit 14,2 %. Le sex-ratio était de 0,2.

**c-situation matrimoniale**

Les mariés étaient les plus nombreux (59 soit 44 %) suivis des veufs (36 soit 26,9 %). La répartition des patients sous traitement ARV en fonction du statut matrimonial est consignée dans le tableau XI.

**Tableau XI : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du statut matrimonial**

<b>Statut matrimonial</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Mariés	59	44,0
veufs	36	26,9
Célibataire	35	26,1
Divorcés	4	3,0
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

**d- statut socioprofessionnel**

Les ménagères sous traitement ARV étaient de 69 soit 51,5 %. Le tableau XII montre la répartition des patients sous traitement ARV en fonction du statut socioprofessionnel.

**Tableau XII : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du statut socioprofessionnel**

<b>statut socioprofessionnel</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>pourcentages (%)</b>
<b>Ménagères</b>	69	51,5
Commerçants	26	19,4
Fonctionnaires	18	13,4
Sans emploi	15	11,2
Cultivateurs	5	3,7
Retraité	1	0,7
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

### **3- Présentation clinique des patients sous traitement ARV**

#### **a- le poids, la taille, l'indice de masse corporelle**

Le poids moyen des patients sous traitement ARV était de 63,9 (11,3) kg. La taille moyenne était de 1,7 (0,1) m. L'IMC moyen était de 23,5 (3,7) kg/m<sup>2</sup>.

#### **b- les circonférences des membres**

La circonférence brachiale moyenne était de 27,5 (2,6) cm chez les hommes et de 27,4 (3,1) cm chez les femmes. La circonférence moyenne du mollet était de 34,1(2,4) cm chez les hommes et de 34,5 (3,3) cm chez les femmes.

#### **e- Le Mini Nutritional Assessment**

Dans notre étude 15 patients soit 11,2 % avaient un mauvais état nutritionnel, 74 patients soit 55,2 % étaient à risque de dénutrition et 45 patients soit 33,6 % présentaient un état nutritionnel satisfaisant.

#### **f- Durée de suivi des patients sous traitement ARV**

La durée moyenne de suivi sous traitement ARV était de 46,7 (32,7) mois.

La répartition des patients en fonction de la durée de suivi sous traitement ARV est présentée par le tableau XIII.

**Tableau XIII : Répartition des patients en fonction de la durée du suivi sous traitement ARV**

<b>Durée du suivi en mois</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 12	22	16,4
$12 \leq DS < 24$	17	12,7
$24 \leq DS < 36$	25	18,7
$36 \leq DS < 48$	13	9,7
$48 \leq DS < 50$	0	0
$\geq 50$	57	42,5
Total	134	100

\*DS= durée du suivi

#### **4- Biologie des patients sous traitement ARV**

##### **a- le taux de CD4**

Le taux médian des CD4 était de 457 [301 - 595] CD4/mm<sup>3</sup>. La répartition des patients sous traitement ARV en fonction du taux de CD4 est donnée par le tableau XIV.

**Tableau XIV : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du taux de CD4**

<b>Taux de CD4</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 200	19	14,2
200-349	25	18,7
350-499	34	25,4
≥ 500	56	41,8
Total	134	100

#### **b- la charge virale**

Dans notre étude 83 patients soit 61,9 % avaient une charge virale plasmatique indétectable et 51 patients soit 38,1 % avaient une charge virale détectable.

#### **c- Protéines inflammatoires**

La CRP médiane était de 4 [4 - 5] mg/L. L'orosomucoïde médiane était de 0,86 [0,72 - 1,07] g/L.

#### **d- Protéines nutritionnelles**

L'albuminémie médiane était de 43,90 [40,7 - 47,6] g/L. La répartition des patients sous traitement ARV en fonction de l'albuminémie est consignée dans le tableau XV.

**Tableau XV : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction de l'albuminémie**

<b>Albuminémie (g/L)</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Alb < 25	0	0
25 ≤ Alb < 30	1	0,7
30 ≤ Alb < 35	4	3,0
≥ 35	129	96,3
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

\*Alb = albuminémie

La préalbuminémie médiane était de 250 [210 - 290] mg/L. La répartition des patients sous traitement ARV en fonction de la préalbumine est présentée dans le tableau XVI.

**Tableau XVI : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction de la préalbumine**

<b>Préalbuminémie (mg/L)</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 100 mg/L	2	1,5
100 ≤ Préalb <150	4	3,0
150 ≤ Préalb <200	23	17,2
≥ 200	105	78,3
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

\*Préalb = préalbuminémie

**e- Répartition des patients sous ARV en fonction du taux de CD4 et des protéines nutritionnelles**

Aucun des patients sous ARV ayant une restauration immunitaire supérieure ou égale à 500 cellules/mm<sup>3</sup> n'avait une albuminémie inférieure à 35 g/L. Aussi les proportions de patients présentant une préalbuminémie pathologique (< 200 mg/L) diminuaient avec la restauration du système immunitaire. Le tableau XVII montre la répartition des patients sous ARV en fonction du taux de CD4 et des protéines nutritionnelles.

**Tableau XVII : Répartition des patients sous ARV en fonction du taux de CD4 et des protéines nutritionnelles**

protéines nutritionnelles	Patients sous ARV (n=134)		
	< 350/mm <sup>3</sup>	350/mm <sup>3</sup> ≤ CD4 < 500/mm <sup>3</sup>	≥ 500/mm <sup>3</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)
albumine ≥ 35g/L	41(93,2)	31(93,9)	57(100)
albumine < 35g/L	3(6,8)	2(6,1)	0(0)
Prealb ≥ 200mg/L	34(77,3)	25(75,8)	50(87,7)
Prealb < 200mg/L	10(22,7)	8(24,2)	7(12,3)

#### **f- Répartition des patients sous ARV en fonction des protéines nutritionnelles et de la charge virale plasmatique**

Dans la population des patients sous ARV, 2,4 % avaient une CVP indétectable et une albuminémie inférieure à 35 g/L. De plus 13,3 % avaient une CVP indétectable et une préalbuminémie inférieure à 200 mg/L. Le tableau XVIII montre la répartition des patients sous ARV en fonction des protéines nutritionnelles et de la charge virale plasmatique.

**Tableau XVIII : Répartition des patients sous ARV en fonction des protéines nutritionnelles et de la charge virale plasmatique**

Protéines nutritionnelles	Charge virale plasmatique patients sous ARV (n =134)	
	Indétectable n (%)	Détectable n (%)
Albumine $\geq$ 35g/L	81(97,6)	48 (94,1)
Albumine < 35mg/L	2 (2,4)	3 (5,9)
Prealbumine $\geq$ 200 mg/L	72 (86,7)	37 (72,5)
Prealbumine < 200 mg/L	11 (13,3)	14 (27,5)

#### **g- Pronostic nutritionnel des patients sous ARV**

L'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire médian était de 0,36 [0,27 - 0,63]. La répartition des patients sous traitement ARV en fonction du PINI est montrée par le tableau XIX.

**Tableau XIX : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction du PINI**

<b>PINI</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
PINI < 1	112	83,6
$1 \leq \text{PINI} < 30$	21	15,7
PINI $\geq 30$	1	0,7
Total	134	100

### **III. Analyse portant sur les patients naïfs d'ARV**

#### **1- nombre de patients naïfs de traitement ARV**

Au total 32 patients étaient naïfs au traitement ARV.

#### **2- Caractéristiques Sociodémographiques**

##### **a- âge**

L'âge moyen des patients naïfs de traitement ARV était de 38,6 (9,1) ans. La classe d'âge de 35 à 44 ans était la plus représentée. La répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de l'âge est illustrée par la figure 11.

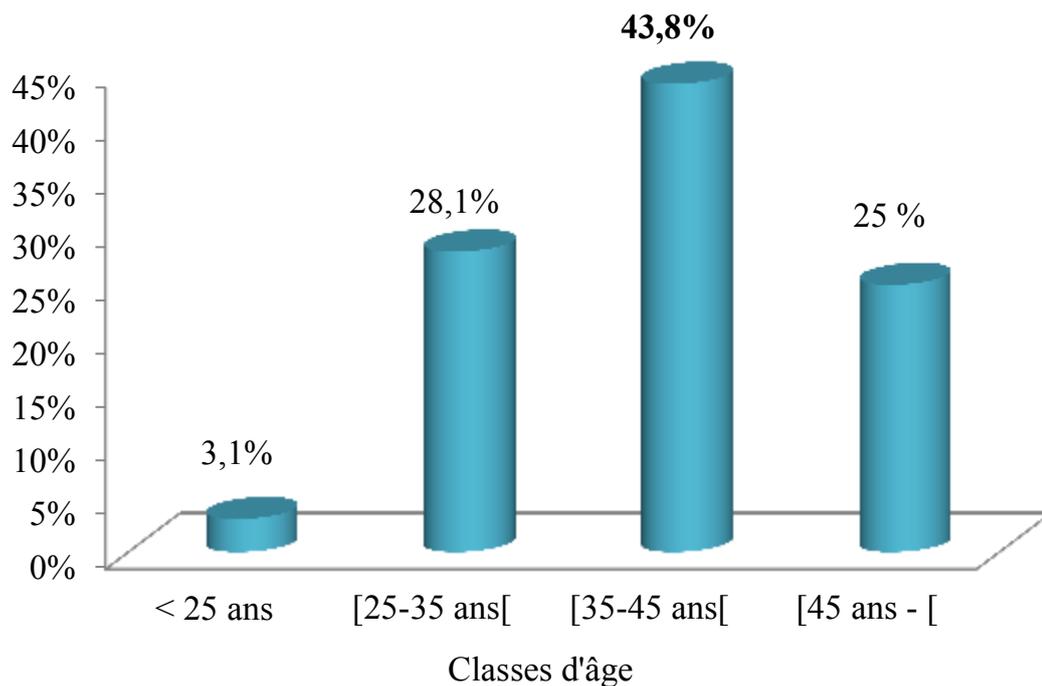


Figure 11 : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de la classe d'âge

#### **b- le sexe**

Les femmes étaient majoritaires avec un sex ratio de 0,3 soit 78,1 % des patients naïfs aux traitements ARV.

#### **c-situation matrimoniale**

Les mariés représentaient près de la moitié (46,9 %) des patients naïfs au traitement ARV suivis des veufs (28,1 %). La répartition des patients naïfs au traitement ARV en fonction du statut matrimonial est donnée par le tableau XX.

**Tableau XX : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du statut matrimonial**

<b>Statut matrimonial</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Mariés	15	46,9
veufs	9	28,1
Célibataire	6	18,8
Divorcés	2	6,2
Total	32	100

**d- statut socioprofessionnel**

Les ménagères représentaient un peu plus du tiers (34,4 %) de la population suivies des patients sans emploi (31,3 %). Les fonctionnaires et les retraités ne figuraient pas parmi les patients naïfs au traitement ARV. Le tableau XXI montre la répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du statut socioprofessionnel.

**Tableau XXI : Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du statut socioprofessionnel**

<b>statut socioprofessionnel</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>pourcentages (%)</b>
Ménagères	11	34,4
Sans emploi	10	31,3
Commerçants	8	25
Cultivateurs	3	9,4
Fonctionnaires	0	0
Retraités	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

### **3- Présentation clinique des patients naïfs au traitement ARV**

#### **a- le poids, la taille et l'indice de masse corporelle**

Le poids moyen des patients naïfs de traitements ARV était de 60,6 (12,4) kg. Leur taille moyenne était de 1,7 (0,1) m. L'IMC moyen de ces patients était de 22,3(4,6) kg/m<sup>2</sup>.

#### **c- la circonférence des membres**

La circonférence moyenne du mollet était de 33,6 (3,6) cm chez les hommes et de 34,0 (4,3) cm chez les femmes. La circonférence brachiale, elle était de 25,9 (3,6) cm chez l'homme et de 26,8 (4,2) cm chez les femmes.

#### **d- Le Mini Nutritional Assessment**

Parmi les patients naïfs de traitement ARV, 8 patients soit 25 % avaient un mauvais état nutritionnel, 17 patients soit 53,1 % étaient à risque de dénutrition et 7 patients soit 21,9 % présentaient un état nutritionnel satisfaisant.

#### **4- Biologie des patients naïfs de traitement**

##### **a- le taux de CD4**

Le taux médian de CD4 était de 429 [196 - 637] CD4/mm<sup>3</sup>. Le tableau XX montre que 13 soit 40,6 % des patients naïfs d'ARV ont besoin d'être mis sous traitement. La répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du taux de CD4 est donnée par le tableau XXII.

**Tableau XXII : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du taux de CD4**

<b>Taux de CD4</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 200	8	25,0
200-349	5	15,6
350-499	7	21,9
≥ 500	12	37,5
Total	32	100

### **b- la charge virale**

Tous les patients naïfs de traitement ARV avaient une charge virale plasmatique détectable avec un logarithme médian 4,94 [4 – 5,96] soit environ 50000 (20) copies/mL.

### **c- Protéines inflammatoires**

La CRP médiane était de 4 [4 - 5] mg/L. L'orosomucoïde médian était de 0,96 [0,77 - 1,18] mg/L.

### **d- protéines nutritionnelles**

L'albuminémie médiane des patients naïfs de traitement ARV était de 38,00 [36,2 - 44,65] g/L. La répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de l'albuminémie est présentée par le tableau XXIII.

**Tableau XXIII : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de l'albuminémie**

<b>Albuminémie (g/L)</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Alb < 25	1	3,1
25 ≤ Alb < 30	1	3,1
30 ≤ Alb < 35	2	6,3
≥ 35	28	87,5
Total	32	100

La préalbuminémie médiane des patients naïfs de traitement ARV était de 220 [175 - 250] mg/L. La répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de la préalbuminémie est donnée par le tableau XXIV.

**Tableau XXIV : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction de la préalbuminémie**

<b>Préalbuminémie (mg/L)</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 100 mg/L	1	3,1
100 ≤ Préalb <150	4	12,5
150 ≤ Préalb <200	9	28,1
≥ 200	18	56,3
Total	32	100

**e- Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du taux de CD4 et des protéines nutritionnelles**

Aucun des patients naïfs d'ARV ayant un taux de CD4 supérieure ou égale à 500 cellules/mm<sup>3</sup>, n'avait une albuminémie inférieure à 35 g/L. Aussi La proportion de ces patients qui présentait une préalbuminémie anormale

(< 200 mg/L) chutait progressivement avec la restauration du système immunitaire. Le tableau XXV montre la répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du taux de CD4 et des protéines nutritionnelles.

**Tableau XXV : Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction du taux de lymphocyte CD4 et des protéines nutritionnelles**

Protéines nutritionnelles	Patients naïfs d'ARV (n=32)		
	< 350/mm <sup>3</sup>	350/mm <sup>3</sup> ≤ CD4 < 500/mm <sup>3</sup>	≥ 500/mm <sup>3</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)
Albumine ≥ 35g/L	11 (84,6)	5 (71,4)	12 (100)
Albumine < 35g/L	2 (15,4)	2 (28,6)	0 (0)
Prealb ≥ 200mg/L	6 (46,2)	4 (57,1)	11 (91,7)
Prealb < 200mg/L	7 (53,8)	3 (42,9)	1 (8,3)

**g- Pronostic vital des patients**

L'index de pronostic nutritionnel et inflammatoire médian des patients naïfs de traitement ARV était de 0,52 [0,34 - 0,82]. La répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du PINI est consignée dans le tableau XXVI.

**Tableau XXVI : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction du PINI**

<b>PINI</b>	<b>Effectifs (n)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
PINI < 1	25	78,1
$1 \leq \text{PINI} < 30$	6	18,8
PINI $\geq 30$	1	3,1
Total	32	100

## B. Etude analytique

### 1- Répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et des outils diagnostics et pronostics de la dénutrition

#### a- Répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et de l'IMC

Il y avait 6 patients sous traitement ARV soit 4,5 % et 4 patients naïfs de traitement soit 12,5 % ayant un IMC inférieur à 18,5 kg/m<sup>2</sup>. La répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et de l'IMC est consignée dans le tableau XXVII.

**Tableau XXVII : Répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et de l'IMC**

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Patients naïfs d'ARV	Patients sous ARV	p
	n(%)		
< 18,5	4 (12,5)	6 (4,5)	0,1
> 18,5	28 (87,5)	128 (95,5)	

#### b- Répartition des patients en fonction du statut thérapeutique et du score MNA

L'étude a trouvée un lien statistiquement significatif entre le statut nutritionnel des patients et le statut thérapeutique (p = 0,03). Les patients naïfs d'ARV présentaient un taux (21,9 %) de patients ayant un mauvais état nutritionnel

(Score MNA < 17) plus important que les patients sous traitement ARV (8,2 %). La répartition des patients en fonction du score MNA et du statut thérapeutique est donnée par le tableau XXVIII.

**Tableau XXVIII : Répartition des patients en fonction du score MNA et du statut thérapeutique**

Score MNA	Patients naïfs d'ARV	Patients sous ARV	p
	n (%)		
< 17	7 (21,9)	11 (8,2)	0,03
≥ 17	25 (78,1)	123 (91,8)	

**c – Répartition des patients en fonction des protéines nutritionnelles et du statut thérapeutique**

Dans cette étude 21,6 % des patients sous traitement ARV et 43,8 % des patients naïfs d'ARV présentaient une préalbuminémie inférieure à 200 mg/L. Cette différence était statistiquement significative (p = 0,01). Le tableau XXIX donne la répartition des patients en fonction de la préalbuminémie et du statut thérapeutique.

**Tableau XXIX: Répartition des patients en fonction de la préalbuminémie et du statut thérapeutique**

Préalbuminémie (mg/L)	Patients traités (N=134)	Patients naïfs (N=32)	p
	n (%)		
Palb $\geq$ 200	105(78,3)	18(56,25)	<b>0,01</b>
150 $\leq$ Palb < 200	23(17,2)	9(28,1)	
100 $\leq$ Palb < 150	4(3)	4(12,5)	
Palb < 100	2(1,5)	1(3,1)	

La distribution de l'albuminémie avait révélée que 3,7 % des patients sous traitement ARV et 12,5 % des patients naïfs d'ARV avaient une albuminémie inférieure à 35g/L. Cette différence n'était pas statistiquement significative (p=0,07). La répartition des patients en fonction de l'albuminémie et du statut thérapeutique est montrée par le tableau XXX.

**Tableau XXX : Répartition des patients en fonction de l'albuminémie et du statut thérapeutique**

Albuminémie (g/L)	Patients traités	Patients naïfs	p
	(N=134)	(N=32)	
	n (%)		
Alb $\geq$ 35	129(96,3)	28(87,5)	<b>0,05</b>
30 g/L $\leq$ Alb < 35	4(3)	2(6,3)	
25 g/L $\leq$ Alb < 30	1(0,7)	1(3,1)	
Alb < 25	0(0)	1(3,1)	

**d - Répartition des patients en fonction du PINI et du statut thérapeutique**

Dans notre étude, le pronostic nutritionnel n'était pas significativement corrélé au statut thérapeutique des patients ( $p = 0,31$ ). La répartition des patients en fonction du PINI et du statut thérapeutique est présentée dans le tableau XXXI.

**Tableau XXXI : Répartition des patients en fonction du PINI et du statut thérapeutique**

PINI	Patients naïfs d'ARV	Patients sous ARV	p
	n (%)		
< 1	25 (78,1)	112 (83,6)	0,31
$\geq$ 1	7 (21,9)	22 (16,4)	

## **2- Etude des facteurs associés au pronostic nutritionnel des patients sous traitement ARV**

### **a- Variables sociodémographiques**

Nous avons trouvé un lien entre le sexe et le PINI. Les patients de sexe féminin et sous traitement ARV (68,2 %) présentaient plus de risque d'être dénutris ( $p = 0,01$ ). La répartition des patients en fonction des variables sociodémographiques et du PINI est consignée dans le tableau XXXII.

**Tableau XXXII : Répartition des patients sous traitement ARV en fonction des variables sociodémographiques et du PINI**

variables	PINI < 1	PINI ≥ 1	p
	n (%)		
<b>sociodémographiques</b>			
Statut professionnel			
Fonctionnaires	15 (13,4)	3 (16,6)	0,76
Retraités	0 (0)	1 (4,5)	
Commerçants	21 (18,8)	5 (22,7)	
Ménagères	60 (53,5)	9 (40,9)	
Cultivateurs	5 (4,5)	0 (0)	
Sans emploi	11 (9,8)	4 (18,3)	
Statut matrimonial			
Célibataires	32 (28,6)	3 (13,6)	0,69
Mariés	45 (40,2)	14 (63,7)	
Divorcés	4 (3,6)	0 (0)	
Veuf	31 (27,7)	5 (22,7)	
Sexe			
M	12 (10,7)	7 (31,8)	0,01
F	100 (89,3)	15 (68,2)	
Tranche d'âge en année			
[ 0 - 25[	3 (2,7)	2 (9,1)	0,40
[25 - 35[	34 (30,4)	5 (22,7)	
[35 - 45[	42 (37,5)	10 (45,5)	
[45 - [	33 (29,5)	5 (22,7)	
Patients vivant en			
famille	99 (88,4)	22 (100)	0,09
Oui	13 (11,6)	0 (0)	
Non			

### **b- Variables cliniques**

La ligne thérapeutique et la durée du suivi sous ARV n'étaient pas associées au pronostic nutritionnel ( $p > 0,05$ ). Le tableau XXXIII présente la répartition des patients en fonction de la ligne thérapeutique, de la durée du suivi sous traitement ARV et du PINI.

**Tableau XXXIII : Répartition des patients en fonction de la ligne thérapeutique, de la durée du suivi sous traitement ARV et du PINI.**

Variables cliniques	PINI < 1	PINI ≥ 1	p
	n (%)		
<b>Lignes thérapeutiques</b>			
1 <sup>ère</sup> ligne	100 (89,3)	20 (90,9)	0,59
2 <sup>ème</sup> ligne	12 (10,7)	2 (9,1)	
<b>Durée du suivi (mois)</b>			
[0-12[	17 (15,2)	5 (22,7)	0,38
[12- [	95 (84,8)	17 (77,3)	

### **c- Variables immuno-virologiques**

La charge virale plasmatique avait une liaison statistiquement significative avec le pronostic nutritionnel des patients sous traitement ARV ( $p = 0,03$ ). La répartition des patients en fonction des variables immuno-virologiques et du PINI est consignée dans le tableau XXXIV.

**Tableau XXXIV : Répartition des patients en fonction des variables immuno-virologiques et du PINI**

variables immuno-virologiques	PINI<1	PINI ≥ 1	p
	n (%)		
Valeur des CD4 (cells/mm <sup>3</sup> )			
[0 - 200 [	14 (15,5)	5 (22,7)	0,59
[200-350[	22 (19,6)	3 (13,6)	
[350 - 500[	28 (25)	6 (27,3)	
[ 500 - [	48 (42,9)	8 (36,4)	
CVP			
DéTECTABLE	38 (33,9)	13 (59,1)	<b>0,03</b>
IndéTECTABLE	74 (66,1)	9 (40,9)	

### 3- Etude des facteurs associés au pronostic nutritionnel des patients naïfs de traitement ARV

#### a- Variables sociodémographiques

Dans notre étude, un lien n'a pas été trouvé entre les variables sociodémographiques des patients naïfs de traitement ARV et le PINI. Le tableau XXXV donne la répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction des variables sociodémographiques et du PINI.

**Tableau XXXV : Répartition des patients naïfs de traitement ARV en fonction des variables sociodémographiques et du PINI.**

variables sociodémographiques	PINI < 1	PINI ≥ 1	p
	n (%)		
<b>Statut professionnel</b>			
Fonctionnaires	0 (0)	0 (0)	0,9
Retraités	0 (0)	0 (0)	
Commerçants	6 (24)	2 (28,6)	
Ménagères	9 (36)	2 (28,6)	
Cultivateurs	2 (8)	1 (14,2)	
Sans emploi	8 (32)	2 (28,6)	
<b>Statut matrimonial</b>			
Célibataires	6 (24)	0 (0)	0,61
Mariés	10 (40)	5 (71,5)	
Divorcés	2 (8)	0 (0)	
Veuf (ves)	7 (28)	2 (28,6)	
<b>Patients vivant en</b>			
famille	24 (96)	7 (100)	0,60
Oui	1 (4)	0 (0)	
Non			
<b>Sexe</b>			
M	6 (24)	1 (14,3)	0,59
F	19 (76)	6 (85,7)	
<b>Tranche d'âge en année</b>			
[ 0 - 25[	1 (4)	0 (0)	0,32
[25 - 35[	8 (32)	1 (14,3)	
[35 - 45[	11 (44)	4 (57,1)	
[45 - [	5 (20)	2 (28,6)	

## b- variables immuno-virologiques

L'étude n'a pas trouvé un lien entre les variables immuno-virologiques des patients naïfs d'ARV et le PINI ( $p > 0,05$ ). Le tableau XXXVI présente la répartition des patients naïfs d'ARV en fonction des variables immuno-virologiques et du PINI.

**Tableau XXXVI : Répartition des patients naïfs d'ARV en fonction des variables immuno-virologiques et du PINI.**

variables immuno- virologiques	PINI < 1	PINI > 1	p
	n (%)		
Valeur des CD4 (cells/mm <sup>3</sup> )			
[0 - 200 [	5 (20)	3 (42,9)	0,15
[200-350[	4 (16)	1 (14,3)	
[350 - 500[	5 (20)	2 (28,5)	
[ 500 - [	11 (44)	1 (14,3)	
CVP			
DéTECTable	25 (100)	7 (100)	-
IndéTECTable	0 (0)	0(0)	

# DISCUSSION

## IV. DISCUSSION

### ❖ Limites et contraintes de notre étude

Notre étude a connue des limites et des contraintes liées d'une part à l'absence d'informations complètes dans les dossiers des patients ce qui ne nous a pas permis d'apprécier les antécédents des patients. A l'échantillonnage non probabiliste d'autre part qui ne permet pas une généralisation des résultats. Ces limites et contraintes étaient aussi relatives aux biais de communication ou de mémoire des patients.

# **I. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DES PATIENTS**

## **1. l'âge**

L'âge moyen était de 39,9 ans avec des extrêmes de 23 et 67 ans. La classe d'âge de 35 à 44 ans représentait 40,4 % des patients. Ces résultats sont en phase avec la littérature. En effet la tranche d'âge la plus touchée par le fléau du VIH/SIDA au Burkina Faso est celle de 30 à 49 ans [26, 39, 50].

## **2. Le sexe**

Dans notre étude nous avons enregistré 26 hommes soit 15,7 % et 140 femmes soit 84,3 %. Le sexe ratio était de 0,2. Ces chiffres pourraient se justifier par le fait qu'en Afrique subsaharienne, les femmes vivant avec le VIH sont plus nombreuses que les hommes vivant avec le VIH, et les jeunes femmes sont plus susceptibles d'être infectées par le VIH que les hommes [40]. En outre parmi les patients infectés par le VIH et suivi en ambulatoire dans le service de médecine interne les femmes sont les plus nombreuses.

## **3. Situation matrimoniale et socioprofessionnelle**

Les mariés étaient les plus nombreux dans notre échantillon (44,6 %), suivis des veufs (27,1 %) et des célibataires (24,7 %). Les ménagères étaient les plus représentées soit 48,2 %, suivies des commerçants (20,5 %) et des sans emplois (15,1 %). Ces chiffres confirmeraient le fait que le VIH/SIDA touche toutes les couches sociales.

## **II. ASPECTS CLINIQUES**

### **1. L'indice de masse corporelle**

L'IMC moyen était de 23,3 (3,9) kg/m<sup>2</sup>. Dans notre étude 6 patients sous traitement ARV soit 4,5 % et 4 patients naïfs de traitement ARV soit 12,5 % avaient un IMC inférieur à 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Ces chiffres pourraient signifier que 4,5 % des patients sous traitement et 12,5 % des patients naïfs de traitement ARV étaient en dénutrition chronique. Cette dénutrition chronique pourrait avoir pour étiologie un déficit prolongé d'apport, d'absorption de nutriments ou de pertes excessives de ces nutriments entraînant un épuisement des réserves de l'organisme. Les résultats montrent que la dénutrition était moins marquée chez les patients sous traitement ARV que chez ceux naïfs de traitement ARV. Cela pourrait se justifier par la réduction de la perte de poids due aux traitements antirétroviraux [54] et aux traitements préventifs des infections opportunistes [36]. Les patients naïfs de traitement ARV nécessiteraient une surveillance accrue de leur état nutritionnel. En effet, une étude réalisée par NI Paton et al. en 2006 sur la malnutrition et la survie des patients infectées par le VIH, a révélée que un IMC bas à l'initiation du traitement ARV était associé au décès des patients. En outre Ahoua et al. en 2011, dans une étude nutritionnelle réalisée chez les adultes malnutris et infectés par le VIH ont constaté plus d'échec de récupération nutritionnelle dans le groupe des patients naïfs de traitement ARV que dans celui des patients sous traitement ARV. Toutefois des erreurs de diagnostic peuvent se produire avec l'IMC, notamment en cas de maigreur constitutionnelle et chez l'obèse dénutri.

### **2. Les circonférences des membres**

Les circonférences brachiales et du mollet montrent que la dénutrition était plus marquée chez les femmes (CB < 23cm ou CM < 30cm) et les hommes (CB < 25cm ou CM < 32cm) naïfs de traitement ARV que chez les patients sous

traitement ARV. Cela pourrait traduire une perte musculaire beaucoup plus importante chez les patients naïfs de traitement ARV que chez ceux sous traitement ARV.

### **3. Le Mini Nutritional Assessment**

Dans notre étude, 15 patients soit 11,2 % avaient un mauvais état nutritionnel, 74 patients soit 55,2 % étaient à risque de dénutrition et 45 patients soit 33,6 % présentaient un état nutritionnel satisfaisant.

L'étude a également révélée un lien entre le statut nutritionnel et le statut thérapeutique des patients ( $p = 0,03$ ). Un peu plus d'un patient naïf de traitement ARV sur 5 (21,9 %) étaient en mauvais état nutritionnel (score MNA < 17) contre 8,2 % des patients sous traitement ARV. Cela pourrait se justifier par les mauvaises habitudes alimentaires des patients. En effet, la majeure partie des patients pendant l'administration du MNA, ont avoué ne pas respecter les principaux repas de la journée, ne pas varier ou équilibrer l'alimentation même quand les moyens financiers le permettaient. Cette mauvaise habitude alimentaire était largement retrouvée chez les patients naïfs de traitement ARV.

Les résultats obtenus avec le MNA corroborent ceux des mesures anthropométriques qui montrent des taux plus élevés de dénutrition parmi les patients naïfs de traitement ARV comme l'avaient démontrés de nombreuses études [45; 46 ; 29]. Cependant, le MNA pourrait ne pas refléter les réalités nutritionnelles du Burkina Faso car il a été élaboré à partir d'une population européenne et n'a pas encore été validé au niveau national.

### **III. ASPECTS BIOLOGIQUES**

#### **1. Le taux de CD4**

Une absence d'hypoalbuminémie au-delà de 500 cellules/mm<sup>3</sup> a été notifiée. L'étude a de plus mis en évidence une augmentation proportionnelle de la préalbuminémie avec le taux de CD4. Ces résultats pourraient signifier que le recouvrement ou le maintien d'un taux de CD4 a un impact positif sur les protéines nutritionnelles des patients. Nos conclusions, similaires à celles de Ahoua et coll. en 2011, suggèrent qu'une initiation précoce du traitement ARV associée à une hygiène alimentaire pourraient donc constituer une association synergique dans la lutte contre la dégradation de l'état générale des patients.

#### **2. La charge virale plasmatique**

Parmi les patients sous traitement ARV, 83 patients soit 61,9 % avaient une charge virale plasmatique indétectable. Ces résultats signifient que 61,9 % des patients traités étaient en succès thérapeutique. En effet l'un des objectifs du traitement antirétroviral est de rendre la charge virale plasmatique indétectable après six mois de traitement. Cependant cette CVP n'a pas constitué un facteur de distinction de l'état nutritionnel des patients.

#### **3. Les protéines inflammatoires**

La CRP médiane était de 4 [4 - 5] mg/L et l'orosomucoïde médiane était de 0,88 [0,72 - 1,10] g/L dans l'échantillon total.

Dans notre étude 14,9 % des patients sous traitement ARV et 15,6 % des patients naïfs de traitement ARV avaient une CRP supérieure à 10 mg/L.

Selon une orosomucoïde supérieure à 1,2 g/L, nous avons trouvé 11,9 % de patients sous traitement ARV et 21,9 % de patients naïfs de traitement ARV.

L'orosomucoïde et la CRP sont respectivement des marqueurs protéiques de l'inflammation chronique et aiguë. Les quantités sériques de ces protéines augmentent en cas d'inflammation. D'une façon générale ces résultats montrent l'importance de l'inflammation chez les patients infectés par le VIH-1. Cette inflammation est imputable à l'action des infections opportunistes, à la réplication du VIH ou à toute autre pathologie sous-jacente. Le traitement antirétroviral pourrait expliquer le niveau d'inflammation (Oroso > 1,2 g/L, CRP > 10 mg/L) moins élevé chez les patients traités (11,9 % ; 14,9 %) par rapport aux patients naïfs de traitement ARV (21,9 % ; 15,6 %).

#### **4. Les protéines nutritionnelles**

Dans cette étude 21,6 % des patients sous traitement ARV et 43,8 % des patients naïfs de traitement ARV présentaient une préalbuminémie inférieure à 200 mg/L. Cette différence était statistiquement significative ( $p=0,01$ ). Ces chiffres pourraient signifier que les patients naïfs de traitement ARV étaient plus dénutris (dénutrition aiguë) que les patients sous traitement ARV.

La distribution de l'albuminémie avait révélée que 3,7 % des patients sous traitement ARV et 12,5 % des patients naïfs de traitement ARV avaient une albuminémie inférieure à 35 g/L. Ces données pourraient être la preuve d'une présence de dénutrition chronique chez ces patients. Cette baisse de l'albumine, si elle se prolongeait pourrait occasionner le décès de ces patients concernés [20].

Les proportions de dénutris obtenues avec l'albuminémie (3,7 % des patients sous traitement ARV et 12,5 % des patients naïfs de traitement ARV) sont similaires à celles obtenues avec l'IMC (4,5 % des patients sous traitement ARV et 12,5 % patients naïfs de traitement ARV). Cela pourrait signifier que l'évaluation nutritionnelle qui est faite en routine en tenant compte uniquement de l'IMC ne décèle que les cas de dénutrition chronique.

Cependant bien que des mesures préventives aient été prises (les critères de non inclusion), l'interprétation de l'albuminémie et de la préalbuminémie dans le diagnostic de la dénutrition doit être prudente. En effet les variations de ces paramètres sont aussi observées en cas de fuite rénale, d'insuffisance hépatique et de syndrome inflammatoire.

## **5. Pronostic vital des patients**

Dans l'échantillon total 16,3 % des patients courraient un risque de dénutrition ( $1 \leq \text{PINI} < 30$ ) et 1,2 % un risque vital ( $\text{PINI} \geq 30$ ). De plus 21,9 % des patients sous traitement ARV contre 16,4 % des patients naïfs de traitement ARV avaient un  $\text{PINI} \geq 1$ . Ces résultats illustrent l'ampleur du risque en termes de gravité de l'infection et de pronostic vital de ces patients.

## **IV. Facteurs associés au pronostic nutritionnel des patients**

Un lien n'a pas été trouvé entre les variables de l'étude et le pronostic nutritionnel des patients naïfs de traitement ARV ( $p > 0,05$ ).

Par contre le sexe féminin constituait un facteur de risque de dénutrition ( $\text{PINI} \geq 1$ ) dans la population des patients sous traitement ARV ( $p = 0,01$ ). Ce constat pourrait s'expliquer par la proportion importante de ménagères (48,2 %) et de veuves dans notre étude.

La charge virale plasmatique détectable représentait également un facteur de risque de dénutrition ( $\text{PINI} \geq 1$ ) des patients sous traitement ARV ( $p = 0,03$ ).

# CONCLUSION

## **V. Conclusion**

La dénutrition, quelque soit son origine, dégrade le système immunitaire entraînant une vulnérabilité accrue aux infections. Un phénomène infectieux conduit à son tour à de profonds désordres métaboliques et à une détérioration de l'état nutritionnel. Ce cercle vicieux entre dénutrition et infection ne peut être enrayé qu'au moyen d'une intervention efficace aux niveaux nutritionnel et anti infectieux.

La dénutrition est l'un des facteurs déterminants la vulnérabilité au VIH. Chez les adultes infectés par le VIH, on assiste à une dégradation des signes cliniques et une progression vers le stade du SIDA parmi les sujets présentant une ou des carences nutritionnelles. Le VIH/SIDA entraîne une dégradation de l'état nutritionnel due à des altérations métaboliques induites par l'infection.

Nous avons constaté dans cette étude que les patients naïfs d'ARV étaient les plus concernés par la dénutrition protéino-énergétique. Cependant même quand le succès thérapeutique était assuré les taux de dénutris étaient considérables. Il est dès lors impératif de lutter contre toutes les formes de carences nutritionnelles chez ces patients sans distinction du régime thérapeutique.

L'accès à une alimentation équilibrée et suffisante contribuerait au maintien d'un état nutritionnel satisfaisant et à l'amélioration de la qualité de vie des personnes vivant avec le VIH au Burkina Faso.

# SUGGESTIONS

## **VI. Suggestion**

### **Au ministre de la santé**

- organiser des campagnes de sensibilisation sur l'hygiène alimentaire des patients vivant avec le VIH/SIDA
- doter les biologistes de réactifs nécessaires au dépistage de la dénutrition protéino-énergétique
- subventionner les tests de dépistage de la dénutrition protéino-énergétique pour tous les patients vivant avec le VIH
- Rendre disponible les compléments alimentaires pour les patients vivant avec le VIH

### **Au personnel médical**

- Insister sur les conseils diététiques auprès des patients
- Rechercher en routine la possibilité d'une dénutrition aiguë chez les patients vivant avec le VIH

### **Aux PvVIH**

- Prendre en compte les conseils diététiques quand les moyens le permettent

# BIBLIOGRAPHIE

## VIII. Bibliographie

1. **Agut H. VIH** : Du génome à la structure. Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France 2005. [On-line]. [www.uvp5.univ-paris5.fr/microbes/Etud/msbm](http://www.uvp5.univ-paris5.fr/microbes/Etud/msbm) (consulté le 08/02/10)
2. **Ahoua et al.** Nutrition outcomes of HIV-infected malnourished adults treated with ready-to-use therapeutic food in sub-Saharan Africa: a longitudinal study. *Journal of the International AIDS Society* 2011, 14:2.
3. **Apfelbaum M., Romon M., Dubus M.** Diététique et nutrition. 6<sup>ème</sup> édition. p145-148
4. **Barré-Sinoussi F.** HIV as a cause of AIDS. *Lancet* 1996 ; 348 : 31-5
5. **Bauriaud R, Isopet J** : le syndrome d'immunodéficience Acquis (SIDA). Dans : *Infectiologie*, tome 5 Rueil-Malmaison : Le moniteur Internat, 1995 :307-26
6. **BCC/SIDA.** Rapport synthétisé des notifications des cas des MST/SIDA, RDC 2000, p1-8
7. **Belem M.** Evaluation de la santé en milieu scolaire dans la province du soum (Burkina Faso) sur la base d'indicateurs nutritionnels et de paramètres urinaires. UFR/SDS thèse n°1748. Ouagadougou Juillet 2010 ; 87 : 43-63
8. **Bernard S.** Biochimie clinique. Instrument et techniques de laboratoire diagnostics médico-chirurgicaux. éd. maloine, Paris 1988

9. **Brun - Vezinet F, Damond F, Descamps D et Simon F.** Virus de l'Immunodéficience humaine. Encycl Med Chir, Maladies infectieuses, 2000.
10. **Calvez V, Gautheret-Dejean A, Marcelin A.** Virologie médicale et infection VIH. Dans Girard PM., Katlama C., eds 2007 : Doin, 728 : 11-21.
11. **Capeau J., Tse C.** revue générale : quantification des acides nucléiques par PCR quantitative en temps réel. *Ann Biol Clin* 2003, 61 : 279–93.
12. **Chevalier P.** Malnutrition et infection par le VIH. 2005
13. **Cissé D., Serigne MD.** Prise en charge et appui nutritionnels des Personnes Vivant avec le VIH au niveau des pays de l’Afrique Francophone: progrès, expériences et leçons apprises. Washington, DC: Food and Nutrition Technical Assistance Project II, Academy for Educational Development, 2009.
14. **CMLS-IST/BF** : Normes et protocoles de prise en charge médicale des personnes vivant avec le VIH au Burkina Faso, 3ème édition, Ministère de la santé, Ouagadougou, novembre 2009.
15. **Coffin JM.** Retroviridae : The viruses and their replication. In : Fields BN, Knipe DM, Howley PM. ed. Fields virology. Third. Philadelphia : Lippincott-Raven publishers ; 1996 : 1767-1830.
16. **Courgnaud V, Muller-Trutwin M, Sonigo P.** Evolution and virulence of primate lentiviruses. *Med Sci (Paris)* 2004 ; 448-42

17. **Département de la nutrition**, « Enquête nationale sur la nutrition », Ministère de la santé, Ouagadougou, Burkina Faso, 2009, p. 32
18. **Dreyfuss, M. et Fawzi, W. 2002.** Micronutrients and vertical transmission of HIV-1. *Am. J. Clin. Nutr.*, 75: 959–70.
19. **Eholié SP et Coll. (2009).** Mémento thérapeutique du VIH/SIDA. 2<sup>ème</sup> Edition
20. **Feldman JG, Gange SJ, Bacchetti P et al. :** Serum albumin is a powerful predictor of survival among HIV-1-infected women. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2003, 33:66-73
21. **Fleming A. 1990.** Opportunistic infections in AIDS in developed and developing countries. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 84 :1-6
22. **Fonquernie L., Costagliola D., Girard PM.** Classifications, Définitions et facteurs prévisionnels d'évolution de l'infection VIH-1 chez l'adulte. Dans : VIH Girard PM., Katlama C., Pialoux G. eds. 2007 : Doin, 728 :53-68.
23. **François barré-Sinoussi.** Virologie fondamentale de l'infection VIH. Dans : VIH Girard PM., Katlama C., Pialoux G. eds. 2007 : Doin, 728:3-7.
24. **Furelaud G. et Pavie B.** Un exemple de variabilité du VIH/SIDA [Online]. *Biologie Lycée, France* 2002. URL://www.snv.jussieu.fr (consulté le 08/02/10).
25. **Gallo RC, Montagnier L :** the discovery of HIV as the cause of Aids. *New England journal Medicine*, 2003 ; 349 : 24

26. **Gbessou CMP** : paramètres biologiques des PvVIH au CTA de Ouagadougou : Etude comparative chez les patients sous ARV et chez les patients sous traitement des infections opportunistes par le cotrimoxazole. Thèse de pharmacie n°137
27. **Gentilini M. et al.** : SIDA infection a VIH aspects en zone tropicale. Edition MARKETING/EDICEF 1989 ; 336.
28. **Girard PM., Katlama C., Pialoux G.** VIH édition 2004, Dans. DOIN édition 2004:46-50
29. **Griep MI, Mets TF, Collys K, Verté D, Verleye G, Ponjaert-Kristoffersen I et al.** MNA and odor perception. Nestlé Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme 1999;1:41-60.
30. **Hunt R.** Human Immunodeficiency Virus and AIDS, Components and life cycle of HIV. Microbiology and Immunology On-line. University of South Carolina school of medecine, USA (2009). consulté le 11/01/11
31. **Huraux JM., Nicolas JC., Agut H., Peigue-lafeuille H.** Traité de virologie médicale. éditions ESTEM 2003 ; 699 :331-343
32. **Ingenbleek Y, Carpentier YA.** A prognostic inflammatory and nutritional index scoring critically ill patients. Int J Vitamin Nutr Res 1985;55(1):91-101
33. **International Federation of Clinical Chemistry, Shenkin A, Cederblad G, Elia M, Isaksson B.** Laboratory assessment of protein-energy status. Clin Chim Acta 1996;253:S5-59.

34. **Janssens G.** Répertoire d'analyses de biologie clinique. 3<sup>ème</sup> édition septembre 2006
35. **Kaboré A.** **Huitième session ordinaire du CNLS-IST :** Situation épidémiologique du VIH/SIDA et des IST au Burkina Faso février 2009;27 : p5-12
36. **Katia Castetbon et al.** Effect of early chemoprophylaxis with cotrimoxazole on nutritional status evolution in HIV-1-infected adults in Abidjan, Côte d'Ivoire. AIDS 2001, Vol 15 No 7
37. **Maïga MS.** Evaluation de l'état sanitaire et nutritionnel des écoliers de la province de la Kossi (Burkina Faso). UFR/SDS ; Avril 2010 thèse n°1649
38. **Manuel M.** Le Diagnostic et thérapeutique, édition d'après, p 75-83
39. **ONUSIDA :** Point sur l'épidémie du VIH/SIDA, décembre 2006
40. **ONUSIDA.** Sida - feuilles de résultats : Vue d'ensemble : rapport ONUSIDA sur l'épidémie mondiale de sida 2011
41. **Paton NI et al.** The impact of malnutrition on survival and the CD4 count response in HIV-infected patients starting antiretroviral therapy. British HIV Association HIV Medicine (2006) 7, 323–330.
42. **Pelletier et al. 1995.** the effects of malnutrition on child mortality in developing countries. bull. World health Organ., 73 :443-448.

43. **Piwoz E, Preble E (2000).** HIV/AIDS and nutrition: a review of the literature and recommendations for nutritional care and support in sub-Saharan Africa. United States Agency for Development.
44. **Rouzioux C, Costagliola D, Burgard M.** Estimated timing of mother-to-model. *American Journal Epidemiologic* 1995 ; 142 : 1330-7
45. **Saletti A, Lindgren EY, Johansson L, Cederholm T.** Nutritional status according to Mini Nutritional Assessment in an institutionalized elderly population in Sweden. *Gerontology* 2000;46(3):139-45.
46. **Salvá A, Bleda MJ, Bolibar I.** The Mini Nutritional Assessment in clinical practice. *Nestlé Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:123-30.
47. **Severe P. et al.** Antiretroviral therapy in a thousand patients with AIDS in Haïti. *N Engl J Med* 2005 ; 353 :2325-2334
48. **Simon F, Mauclore P, Roque P.** identification of a new human immunodéficiciency virus type 1 distinct from group M and group O. *Nature medecine* 1998 ; 4 1032-7.
49. **Tang, A.M., et al.** 1993. Dietary micronutrient intake and risk of progression to acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1)-infected homosexual men. *Am. J. Epidemiol.*, 138(11) : 937–51.

50. **Takouda SM.** le suivi biologique des personnes vivant avec le VIH/SIDA sous traitement antirétroviral au service de médecine interne du CHU-YO. UFR/SDS thèse n°1081. Ouagadougou ; 2007, p38
51. **UNGASS.** Rapport UNGASS 2010 du Burkina Faso : Suivi de la déclaration d'engagement sur le VIH. Mars 2010
52. **UNICEF.** Progress for children a report on nutrition, number 4, May 2006, p30
53. **Wafaie W. Fawzi et al.** Randomized trial of vitamin supplements in relation to transmission of HIV-1 through breastfeeding and early child mortality. AIDS 2002, 16:1935–1944
54. **Wanke CA et al.** Weight loss and wasting remain common complications in individuals infected with human immunodeficiency virus in the era of highly active antiretroviral therapy. CID 2000; 31: 803-805.

# ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de collecte des données

Numéro de l'individu dans l'étude : /\_\_/\_/\_/ Date d'inclusion :  
/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/

Patient sous ARV : /\_\_/\_/ Patient naïf : /\_\_/\_/

Type VIH : VIH 1 /\_\_/\_/ VIH 2 /\_\_/\_/ VIH 1+2 /\_\_/\_/

Traitement ARV : .....

N° dossier du patient : .....

Identification

Nom : .....

Prénom(s) : .....

Age: .....Ans Sexe : /\_\_/\_/ F /\_\_/\_/ M

Localité : Urbaine /\_\_/\_/ Semi Urbaine /\_\_/\_/ Rural /\_\_/\_/

Profession : Fonctionnaire /\_\_/\_/ Retraité(e) /\_\_/\_/ Commerçant(e)/\_\_/\_/ Ménagère /\_\_/\_/  
Autre /\_\_/\_/

Statut social: Célibataire /\_\_/\_/ Marié(e) /\_\_/\_/ Divorcé(e) /\_\_/\_/ Veuf(Veuve) /\_\_/\_/

Vivant en famille : /\_\_/\_/ Oui /\_\_/\_/ Non

Données anthropométriques

Poids : .....Kg Taille : .....m IMC (Poids / Taille<sup>2</sup>) : .....Kg/m<sup>2</sup>

Circonférence brachiale(CB) : .....cm

Circonférence molaire(CM) : .....cm

Résultats des examens biologiques

Protéines nutritionnelles et Protéines de l'inflammation

Préalbumine : .....mg/L Albumine : .....g/L

CRP : .....mg/L Orosomucoïde : .....mg/L

PINI =  $\frac{CRP (mg/L) \times Orosomucoïde(mg/L)}{PAIb (mg/L) \times Alb (g/L)}$  : .....

CVP:.....copies/mL

CD4:.....cellules /mm<sup>3</sup>

## ANNEXE 2: Mini Nutritional Assessment

		Note
A	<b>Le patient présente-t-il une perte d'appétit ?</b> A-t-il mangé moins ces 3 derniers mois par manque d'appétit, Pb digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ? anorexie sévère = 0 anorexie modérée = 1 pas d'anorexie = 2	
B	<b>Perte récente de poids</b> (< 3 mois) perte de poids > 3 kg = 0 ne sait pas = 1 perte de poids entre 1 et 3 kg = 2 pas de perte de poids = 3	
C	<b>Motricité</b> du lit au fauteuil = 0 autonomie à l'intérieur = 1 sort du domicile = 2	
D	<b>Maladie aiguë ou stress psychologique</b> lors des 3 derniers mois oui = 0 non = 1	
E	<b>Problèmes neuropsychologiques</b> démence ou dépression sévère = 0 démence ou dépression modérée = 1 pas de problème psychologique = 2	
F	<b>Indice de masse corporelle</b> (IMC = poids / (taille) <sup>2</sup> (poids en kg.et taille en mètres) IMC > 19 = 0 IMC entre 19 et 21 = 1 IMC entre 21 et 23 = 2 IMC = ou > à 23 = 3	
G	<b>Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?</b> Non = 0 Oui = 1	
H	<b>Prend plus de 3 médicaments</b> Oui = 0 Non = 1	
I	<b>Escarres ou plaies cutanées</b> Oui = 0 Non = 1	
J	<b>Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?</b> 1 repas = 0 2 repas = 1 3 repas = 2	
K	<b>Consomme-t-il</b> Des produits laitiers au moins une fois par jour ? OUI ? NON ? Des œufs ou des légumineuses une ou deux fois par semaine ? OUI ? NON ? Chaque jour de la viande, du poisson ou de la volaille ? OUI ? NON ? Si 0 ou 1 oui = 0 Si 2 oui = 0,5 Si 3 oui = 1	
L	<b>Consomme-t-il deux fois par jour au moins des fruits ou des légumes ?</b> Non = 0 Oui = 1	
M	<b>Combien de verres de boisson consomme-t-il par jour ?</b> (eau, café, thé, lait, vin, bière ...) Moins de 3 verres = 0 De 3 à 5 verres = 0,5 Plus de 5 verres = 1	
N	<b>Manière de se nourrir</b> Nécessite une assistance = 0 Se nourrit seul avec difficulté = 1 Se nourrit seul sans difficulté = 2	
O	<b>Le patient se considère-t-il bien nourri ?</b> (problèmes nutritionnels) Malnutrition sévère = 0 Ne sait pas ou malnutrition modérée = 1 Pas de problèmes de nutrition = 2	
P	<b>Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ?</b> Moins bonne = 0 Ne sait pas = 0,5 Aussi bonne = 1 Meilleure = 2	
Q	<b>Circonférence brachiale</b> (CB en cm) CB < 21 = 0 CB entre 21 et 22 = 0,5 CB > 22 = 1	
R	<b>Circonférence du mollet</b> (CM en cm) CM < 31 = 0 CM de 31 et au-dessus = 1	
		<b>Score MNA</b>

## **ANNEXE 3 : FICHE D'INFORMATION DU PATIENT**

### **Introduction**

Le but de ce document est de vous donner les informations nécessaires afin de vous aidez à décider si vous participerez ou non à cette étude. Il contient des informations sur l'étude, ses objectifs et procédures, les bénéfices et contraintes liées à votre participation. Le document vous informera en outre de vos droits et responsabilités en tant que participant à cette étude.

Quand vous aurez compris les contours de l'étude qui sera menée, il vous sera demandé si vous acceptez de participer à l'étude. Si vous marquez votre accord, alors nous vous demanderons de signer ce document, ou d'y apposer votre empreinte digitale. Ce document pourrait contenir des termes ou expressions dont vous n'êtes pas familiers. Nous vous prions s'il vous plait de nous poser les questions concernant ces points.

### **But**

Le but de ce travail est d'évaluer l'état nutritionnel des personnes vivant avec le VIH-SIDA afin d'améliorer leur prise en charge nutritionnelle.

### **Procédure à Suivre :**

Les personnes répondant aux critères suivants au rendez vous de suivi biologique seront incluses. Ces critères sont les suivantes : avoir un âge compris entre 18 à 55 ans, être suivi à l'HDJ, accepter de participer volontairement à l'étude en signant le consentement éclairé, être à mesure de répondre correctement aux questions pendant l'interrogation.

Si vous remplissez les conditions d'inclusion, nous vous prélèverons une seule fois après votre inclusion. A l'aide d'une aiguille, une quantité de sang sera prélevée. Cela ne vous causera qu'un petit inconfort. Le sang prélevé sera utilisé pour réaliser des examens biologiques. Une partie de sang sera conservée dans un échantillon-thèque pendant toute la durée de l'étude pour des raisons légales, éthiques, et en cas de vérification ou contrôle de qualité.

Nous arrêterons le prélèvement dans le cas où il causerait plus de dommage à votre corps que de bien.

## **Risques**

Vous allez sentir une « piqûre » qui va durer quelques secondes lorsqu'on va prendre votre sang. Chez certains individus, il peut y avoir un petit gonflement, mais vous ne serez nullement en danger.

## **Bénéfices**

En tant que volontaire participant à l'étude vous bénéficierez d'examens biologiques gratuitement. Les résultats biologiques seront disponibles et gratuits. L'accès aux résultats de l'étude pour les participants sera assuré.

## **Participation volontaire**

Votre participation à cette étude est volontaire. Le refus de participer de votre part, ou votre désistement au cours de l'étude n'entraînera aucune pénalité ni perte des avantages ou attentions auxquels vous avez normalement droit de la part du personnel de santé.

## **Confidentialité et accès à vos données personnelles**

Les informations que vous donnerez à l'équipe de recherche, resteront confidentielles et seront seulement vues par un nombre limité de personnes de l'étude.

#### **ANNEXE 4 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE**

TITRE : Evaluation de l'état nutritionnel des PvVIH au CHU/YO de Ouagadougou Burkina Faso

J'ai lu ou je me suis fait lire par quelqu'un tout ce qui est ci-dessus et j'ai posé des questions, reçu des réponses par rapport à ce que je n'avais pas compris, et je donne volontairement mon consentement pour participer à cette étude. Je n'aurais à renoncer à aucun de mes droits en signant ce formulaire de consentement. Une fois ce formulaire signé, je recevrai une copie de ce document de consentement que je garderai dans mes archives personnelles.

Nom et Prénom en grand caractère: -----

Date : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Signature/empreinte digitale gauche ..... -----

*J'accepte que mon sang soit conservé pour des études futures études (Signez ou apposez votre empreinte digitale si vous êtes d'accord)*

*Si vous changez d'avis à propos de la conservation du sang, vous pouvez nous informer et nous allons détruire le sang.*

Nom en caractères de l'investigateur: -----

Date : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Signature de l'investigateur: -----

## **Annexe 5 : classification en stades cliniques proposée par l'OMS**

### **Stade clinique 1**

1. Patient asymptomatique
2. Adénopathies persistantes généralisées

Degré d'activité 1 : patient asymptomatique, activité normale.

### **Stade clinique 2**

3. Perte de poids inférieure à 10% du poids corporel.
4. Manifestations cutanéomuqueuses mineures (dermatite séborrhéique, prurigo, atteinte fongique des ongles, ulcérations buccales récurrentes, chéilite angulaire).
5. Zona, au cours des 5 dernières années.
6. Infections récidivantes des voies respiratoires supérieures (sinusite bactérienne, par exemple).

Et /ou degré d'activité 2 : patient symptomatique, activité normale.

### **Stade clinique 3**

7. Perte de poids supérieure à 10% du poids corporel.
8. Diarrhée chronique inexplicée pendant plus de 1 mois.
9. Fièvre prolongée (intermittente ou constante) pendant 1 mois.
10. Candidose buccale.
11. Leucoplasie chevelue buccale.
12. Tuberculose pulmonaire, dans l'année précédente.
13. Infections bactériennes sévères (pneumopathie, pyomyosite, par exemple).

Et/ou degré d'activité 3: patient alité moins de la moitié de la journée pendant le dernier mois

### **Stade 4**

14. Syndrome cachectisant du VIH, selon la définition des CDC.
15. Pneumopathie à *pneumocystis carinii*.
16. Toxoplasmose cérébrale.
17. Cryptosporidiose, accompagnée de diarrhée pendant plus de 1 mois.
18. Cryptococcose extrapulmonaire.
19. Cytomégalovirus (CMV) touchant un autre organe que le foie, la rate ou les ganglions lymphatiques.
20. Herpès cutanéomuqueux pendant plus de 1 mois ou viscéral quelle qu'en soit la durée
21. Leuco-encéphalopathie multifocale progressive.
22. Toute mycose endémique généralisée (histoplasmosse, coccidioïdomycose par

exemple).

23. Candidose de œsophage, de la trachée, des bronches ou poumons.
24. Mycobactériose atypique, généralisée.
25. Septicémie à salmonelles non typhi
26. Tuberculose extrapulmonaire.
27. Lymphome.
28. Sarcome de Kaposi (SK).
29. Encéphalopathie à VIH, selon la définition des CDC.

Et/ou degré d'activité 4 : patient alité plus de la moitié de la journée pendant le dernier mois.  
(Remarque : les diagnostics sont acceptables qu'ils soient de certitude ou présomptifs).

## **Annexe 6 : Catégories cliniques selon les classifications et définitions du sida de 1993**

### **Catégorie A**

Un ou plusieurs des critères listés ci-dessous chez un adulte ou un adolescent infecté par le VIH, s'il n'existe aucun des critères des catégories B et C :

- infection VIH asymptomatique ;
- lymphadénopathie généralisée persistante ;
- primo-infection symptomatique

### **Catégorie B**

Manifestations cliniques chez un adulte ou adolescent infecté par le VIH ne faisant pas partie de la catégorie C et qui répondent au moins à l'une des catégories suivantes :

- elles sont liées au VIH ou indicatives d'un déficit immunitaire ;
- elles ont une évolution clinique ou une prise en charge thérapeutique compliquée par l'infection VIH.

Les pathologies suivantes font partir de la catégorie B, la liste n'est pas limitative :

- angiomatose bacillaire ;
- candidose oro-pharyngée ;
- candidose vaginale, persistante, fréquent ou qui répond mal au traitement ;
- dysplasie du col (modérée ou grave) carcinome in situ ;
- syndrome constitutionnel : fièvre ( $>$  ou  $= 38.5^{\circ}\text{C}$ ) ou diarrhée supérieure à 1 mois ;
- leucoplasie chevelue de la langue ;

- zona récurrent ou envahissant plus d'un dermatome ;
- purpura thrombocytopénique idiopathique ;
- salpingite, en particulier lors de complications par des abcès tubo-ovariens ;
- neuropathie périphérique

### **Catégorie C**

Cette catégorie correspond à la définition du sida chez l'adulte. Lorsqu'un sujet a présenté une des pathologies de cette liste il est classé définitivement dans la catégorie C ;

- candidose bronchique trachéale ou pulmonaire
- candidose de l'œsophage ;
- cancer invasif du col
- coccidioïdomycose, disséminée ou extrapulmonaire ;
- cryptococcose extrapulmonaire ;
- Cryptosporidiose intestinale supérieure à 1 mois
- infection à CMV (autre que le foie la rate, ou ganglions)
- rétinite à CMV (avec altération de la vision) ;
- encéphalopathie due au VIH ;
- infection herpétique, ulcération chronique supérieure à 1 mois, ou bronchique pulmonaire ou œsophagienne ;
- histoplasmosse disséminée ou extrapulmonaire ;
- isosporidiose intestinale chronique (supérieure à 1 mois) ;
- sarcome de Kaposi ;
- lymphome de Burkitt ;
- lymphome immunoblastique ;
- lymphome cérébral primaire ;
- infection *Mycobacterium avium* ou *kansasii*, disséminée ou extrapulmonaire ;
- infection à *Mycobacterium tuberculosis* quelque soit le site (pulmonaire ou extrapulmonaire) ;
- infection à mycobactérie, identifiée ou non, disséminée ou extrapulmonaire ;
- pneumonie à *Pneumocystis carinii* ;
- Pneumopathie bactérienne récurrente ;
- leuco-encéphalopathie multifocale progressive ;
- septicémie à salmonella non typhi récurrente ;
- toxoplasmose cérébrale, syndrome cachectique dû au VIH.

Annexe 7 : Liste des médicaments antirétroviraux pour adulte disponibles au Burkina Faso  
(DGPLM 2011)

<b>Inhibiteurs Nucléosidiques et Nucléotidique de la Transcriptase Inverse (INTI)</b>		
<b>DCI</b>	<b>Forme</b>	<b>Dosage</b>
Abacavir (ABC)	Comprimé	300mg
Didanosine (ddI)	Comprimé dispersible	100 mg ; 150 mg ; 200 mg
Didanosine (ddI)	Gélule gastro-résistante	125 mg 200 mg 250 mg 400 mg
Emtricitabine (FTC)	Gélule	200 mg
Lamivudine (3TC)	Comprimé	150 mg
Stavudine (d4T)	Gélule	30 mg
Tenofovir (TDF)	Gélule	300 mg
Zidovudine (AZT)	Gélule	100 mg ; 250 mg
Zidovudine (AZT)	Comprimé	300 mg
<b>Inhibiteurs Non Nucléosidiques de la Transcriptase Inverse (INNTI)</b>		
<b>DCI</b>	<b>Forme</b>	<b>Dosage</b>
Efavirenz (EFV)	Gélule	100 mg ; 200 mg
Efavirenz (EFV)	Comprimé	600 mg
Nevirapine (NVP)	Comprimé	200 mg
<b>Inhibiteurs de Protéase (IP)</b>		
<b>DCI</b>	<b>Forme</b>	<b>Dosage</b>
Atazanavir (ATZ)	Gélule	150 mg ; 200 mg
Darunavir (TMC)	Comprimé	300 mg ; 600 mg
Indinavir (IDV)	Gélule	200 mg ; 400 mg
Ritonavir ( r )	comprimé	100 mg
Saquinavir (SQV)	Gélule	200 mg
Saquinavir (SQV)	Comprimé pelliculé	500 mg

<b>Inhibiteurs de la fusion</b>		
<b>DCI</b>	<b>Forme</b>	<b>Dosage</b>
Enfuvirtide (T20)	Poudre pour sol. inj.	90mg/ml
<b>Inhibiteur de l'intégrase</b>		
<b>DCI</b>	<b>Forme</b>	<b>Dosage</b>
Raltégravir (MK 0518)	Comprimé gastro-résistant	400mg
<b>Associations à dose fixe</b>		
<b>DCI</b>	<b>Forme</b>	<b>Dosage</b>
Efavirenz + emtricitabine + tenofovir	comprimé	600 mg + 200 mg + 300 mg
Emtricitabine + tenofovir	comprimé	200 mg + 300 mg
Lopinavir + ritonavir (LPV/r)	Gélule	133,33 mg + 33,33 mg
Lopinavir + ritonavir (LPV/r)	Comprimé pelliculé	200 mg + 50 mg
Stavudine + lamivudine + névirapine (D4T/3TC/NVP)	comprimé	30 mg + 150 mg + 200 mg
Stavudine + lamivudine (D4T/3TC)	comprimé	30 mg + 150 mg
Zidovudine + lamivudine + névirapine (AZT/3TC/NVP)	comprimé	300 mg + 150 mg + 200 mg
Zidovudine + lamivudine (AZT/3TC)	comprimé	300 mg + 150 mg

## ANNEXE 8 : Résultat des contrôles de qualité des analyses biochimiques

Paramètres Biochimiques	Moyenne		Ecart-type		CV (%)	
	Valeur cible	Valeur obtenue	Valeur cible	Valeur obtenue	Valeur cible	Valeur obtenue
<b>Albumine (g/L)</b>	34	35,31	2,55	2,017	7,5	5,71
<b>CRP (mg/L)</b>	30	30,1	3	1,09	10	3,62
<b>Orosomucoïde (g/L)</b>	0,64	0,626	0,032	0,0273	5	4,36
<b>Préalbumine (g/L)</b>	0,21	0,219	0,016	0,0090	7,62	4,11

CV= coefficient de variation =  $\frac{\text{Ecart-type}}{\text{Moyenne}} \times 100$

ANNEXE 9 : Références des réactifs utilisés dans l'étude

**Marqueurs immuno-virologiques**

**Protéines spécifiques**

Analyte	CD4, CD3, CD8	ARN HIV-1	ORO	Palb	Alb	CRP
Appareil de dosage	BD FACSCount™	M2000rt	KONELAB 20			
Réactifs et solution de maintenance	-Reagents: Ref 340167 Lot 00562121 - Flow: Ref 342003 Lot 1026400001 - Clean: Cat. Kat. N°340345 - Rinse Lot 0824800016	- Reagent Kit (abbott Real Time HIV1) Ref 2G31-90	-kit Oro (antisérum, dil échant, tampon) Lot :F087 Ref :981671	-kit Préalb (antisérum, dil échant, tampon) Lot : F389 Ref :981672	-kit Albumin (antisérum, dil échant, tampon) Lot :F506 Ref :981660	-kit CRP (antisérum, dil échant, tampon) Lot : F655 Ref :981699
adresse du fabricant	BD Biosciences <a href="http://www.bdbiosciences.com">www.bdbiosciences.com</a>	www.abbottmolecular.com	Thermo Fisher Scientific Oy Clinical Diagnostics Finland Ratastie2,P.O.Box 100,FL-01621 Vantaa,Finlande <a href="http://www.thermo.com/konelab">www.thermo.com/konelab</a>			
Unité de mesure	Cellules/mm <sup>3</sup>	Copies/mL	g/L	g/L	g/L	mg/L

Abbott Real Time HIV1 calibrator

<b>Calibrant</b>		Kit	-Spécical	-CRPcal
<b>n° lot,</b>		Ref 2G31-70	(Lot :F175A	(Lot :F854
<b>référence</b>			Ref :980997	Ref :981674
			Per : 30/05/2011)	Per : 01/08/2012)

<b>Contrôle</b>	FACScount control	Contol Kit	-Spécitrol	-CRP control
<b>n° lot,</b>		Ref 2G31-80	( Lot :571A	( Lot :F583
<b>référence</b>		Lot 428483	Ref :981250,	Ref :981251,
<b>péremption</b>		Exp 2012-02-03	Per : 30/10/2011)	Per : 01/03/2013)

<b>Principe</b>	Immunofluorescence	Amplification-détection	Immunoturbidimétrie		
-----------------	--------------------	-------------------------	---------------------	--	--

<b>Valeurs attendues</b>		0,5-1,2 g/L	0,2-0,4 g/L	35-52 g/L	< 10 mg/L
--------------------------	--	-------------	-------------	-----------	-----------

## **SERMENT DE GALIEN**

**“ Je jure en présence des maîtres de cette faculté, des conseillers de l’Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :**

**D’honorer ceux qui m’ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;**

**D’exercer, dans l’intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l’honneur, de la probité et du désintéressement ;**

**De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.**

**En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.**

**Que les hommes m’accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.**

**Que je sois couvert d’opprobre et méprisé de mes confrères si j’y manque ”**

# RESUME

**Titre :** Etat nutritionnel des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne du CHU-Yalgado OUEDRAOGO de décembre 2010 à Novembre 2011.

**Objectif :** Evaluer l'état nutritionnel des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado.

**Patients et méthodes :** Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée de décembre 2010 à novembre 2011. La population d'étude était constituée des personnes infectées par le VIH-1 suivies en ambulatoire dans le service de médecine interne. Au total 166 patients ont été sélectionnés. Les caractéristiques épidémiologiques, les paramètres biochimiques (préalbumine, albumine, orosomucoïde, CRP) les index nutritionnels (Mini Nutritional Assessment, Indice de Masse Corporelle et Pronostic Inflammatoire Nutritionnel Index) ainsi que les paramètres immuno-virologiques (charge virale plasmatique et lymphocytes CD4) ont été déterminés.

**Résultats :** L'étude a montré que 4,5 % des patients traités et 12,5 % des patients naïfs d'ARV avaient un IMC inférieur à 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Aussi 11,2 % des patients avaient un mauvais état nutritionnel et 55,2 % étaient à risque de dénutrition. L'évaluation du niveau d'inflammation a montré que 14,9 % des patients sous traitement ARV et 15,6 % des patients naïfs de traitement ARV avaient une CRP supérieure à 10 mg/L et selon une orosomucoïde supérieure à 1,2 g/L, il y avait 11,9 % de patients sous traitement ARV et 21,9 % de patients naïfs de traitement ARV. Une préalbumine anormale (< 200 mg/L) a été trouvée chez 21,6 % des patients sous traitement ARV et chez 43,8 % des patients naïfs de traitement ARV. La distribution de l'albuminémie avait révélée que 3,7 % des patients sous traitement ARV et 12,5 % des patients naïfs de traitement ARV avaient des valeurs inférieures à 35 g/L. De plus 21,9 % des patients sous traitement ARV contre 16,4 % des patients naïfs de traitement ARV avaient un PINI  $\geq$  1. Les proportions des protéines nutritionnelles évoluaient avec la reprise de l'immunité (CD4). Le sexe féminin (p = 0,01) et la charge virale plasmatique ((p = 0,03) constituaient des facteurs de risque de dénutrition dans la population des patients sous traitement ARV.

**Conclusion :** Il est impératif de lutter contre toutes les formes de carences nutritionnelles chez les patients infectés par le VIH sans distinction du régime thérapeutique.

**Mots clés :** Nutrition-inflammation-VIH-CHU/YO

**Auteur :** yao\_kouame@ymail.com

