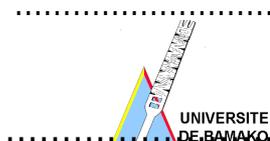


Ministère des Enseignements
Secondaire Supérieur et de la
Recherche Scientifique

République du Mali
Un Peuple - Un But - Une Foi



Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie



Année universitaire : 2008-2009

N° _____/

EVALUATION DE L'EFFICACITE D'UNE SUPPLEMENTATION EN
FARINE FORTIFIEE AU COURS DE L'INFECTION A VIH DANS LE
SERVICE DES MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES DU
CHU DU POINT G

Presentee et soutenue publiquement le /...../ 2009
devant de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et
d'Odontostomatologie

Par Mr SANGHO SIDY SORY

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme
d'Etat)

JURY

Président : Pr. Sidi Yaya SIMAGA

Membres: Mme Fatimata OUATTARA

Pr. Soukalo DAO

Codirecteur de thèse : Dr Hammadoun Aly SANGO

Directeur de thèse : Pr. Jean TESTA

DEDICACES ET REMERCIMENTS

Je dédie ce travail

A mon père, **feu Sory Housseyni SANGHO**,

Tu nous as quitté trop tôt "BABA", mais ton souvenir demeure dans nos cœurs.

Merci pour nous avoir inculqué les valeurs de courage, de persévérance, d'abnégation, de probité, qui ont fait de moi l'homme que je suis aujourd'hui.

Puisse Allah Clément et Miséricordieux t'accorder le paradis.

A ma mère **Niaber Diangou**,

Généreuse et laborieuse, tu nous as élevé avec amour, courage, patience, sagesse et dignité. Trouve en ce modeste travail, la consécration de tes multiples efforts et le symbole de mon profond attachement.

Qu'Allah te prête encore longue vie afin qu'à notre tour, nous puissions te témoigner notre reconnaissance.

Aux enfants de **feu Sidy Kalilou**, "mes papas"

Votre soutien ne m'a jamais fait défaut tout au long de mon parcours.

Plaise à Allah que ce travail soit une fierté pour vous.

A mes sœurs, **Oumou, Adaye, Kadidia, Aminata, Fatoumata et Adina Sangho**.

Merci pour l'amour et le soutien tout le long de mon parcours.

Soyez certaines que je vous serai toujours disponible.

A mon épouse, **Hadidiatou DAOU**,

Tendresse, compréhension, patience ont été tiennes à mon égard dans les moments difficiles comme dans les moments de joie.

Trouve en ce modeste travail l'expression de ma profonde gratitude. Merci du fond du cœur.

A ma fille **Fatoumata Sangho dite « Niaber »**,

Tu es la lumière qui a ébloui mon cœur, l'a rempli de joie et de bonheur.

Q'Allah tout puissant t'accorde encore une longue vie pleine de bonheur et de réussite. Amen.

A la mémoire de feux "Abba" Allassane Ibrahim SANGHO et de feu "Anna" Aminata Diangou,

Si je suis à ce niveau aujourd'hui, c'est aussi grâce à vous.

Que le Bon Dieu vous accorde le paradis Amen.

A ma belle famille,

Merci pour le soutien, les bénédictions et l'estime que vous avez témoignés à mon égard.

A la mémoire de **feux mes grands pères, Housseïni Kalilou, Sidy Kalilou, « Homo», Diangou Mahamane.**

A mémoire de **feux mes grandes mères, Kia Diadie, Oumou, Alharou Diadie, Fanta Kaga.**

REMERCIEMENT

A Dieu tout Puissant

Pour m’avoir permis de mener à bien ce modeste travail.

Au Dr Hammadoun Ali Sango « Grand gossan »,

Tu m’as assisté dès mon entrée à la faculté à nos jours par ton sens élevé de responsabilité, ton professionnalisme, ta rigueur dans le travail.

Je ne pourrais jamais assez te remercier.

Merci pour tout cher maître.

Au Dr Hammadoun Allassane Sangho,

Tu as déblayé le chemin pour nous.

Ton humanisme, ta générosité, ton brillant parcours constituent pour nous une immense fierté.

Qua’Allah nous aide à suivre ta voix.

Merci « Kôrô »

Au docteur Mariam Tall,

Merci pour l’encadrement et le soutien dont j’ai bénéficiés.

A L'association "YELEEN" des personnes vivant avec le VIH du Point G.

Merci pour votre franche collaboration !

A Hammadoun Dagamaïssa et sa famille,

Merci !

A Mahamane Bouri Sangho et sa famille,

Pour vos prières, vos encouragements.

Merci pour tout.

A toute les familles Sangho de Goundam et Bamako

Merci !

A toute la famille Daou de Niafunké et Bamako

Merci !

A mes cousins et cousines,

Pour vos prières et vos encouragements.

A mes neveux et nièces

Recevez ici l’expression de toute mon affection.

Aux médecins, **Mahmoud Traoré, Bagouma Traoré et Hammadoun Cissé,**
Ensemble nous avons vécu les moments de galère et de joie à la faculté. Plus
que des amis, nous sommes devenus des frères. Brillante carrière à tous.

A mon cousin Souley Hammadoun et sa famille,

Pour vos prières et vos encouragements.

A mes amis de Diallo-Bougou,

En souvenir de tout ce que nous avons vécu ensemble. Merci.

A mes amis de Kalabancoura-Garantiguibougou,

Merci.

A Moulaye Seydou,

Fidèle parmi les fidèles, compagnon de tout les temps. Merci mon frère.

A toute ma promotion

Tendre pensée

A tous les enseignants de la FMPOS,

Pour toute la disponibilité et l'instruction dont j'ai bénéficiées. Merci.

A Notre Maître et Président de Jury : **Professeur SIDI YAYA SIMAGA**

**Professeur Honoraire de santé publique,
Chevalier de l'Ordre du Mérite de la Santé.**

Vous nous avez honoré en acceptant de présider ce jury ; vous nous avez toujours montré un grand intérêt pour tout ce qui touche à notre formation. Nous ne pourrions en si peu de lignes vous exprimer nos sentiments de gratitude, de respect.

Veillez agréer cher maître l'expression de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

A Notre Maître et Juge : **Pr. SOUNKALO DAO**

Maître de conférences a la FMPOS,

Responsable de l'enseignement des maladies infectieuses et tropicales a la FMPOS,

Investigateur clinique au CEREF0 (centre de recherche et de formation sur le VIH et la tuberculose).

Cher maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury. Vos qualités humaines et intellectuelles et surtout votre sens élevé de la responsabilité et la rigueur dans le travail bien fait nous ont impressionné. Nous admirons en vous la disponibilité et la cordialité.

Veillez recevoir, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A Notre Maître Juge : **FATIMATA OUATARA**

Conseiller spécialiste en nutrition et santé infantile au programme santé USAID/Assistance Technique nationale Plus (ATN plus).

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de porter un regard critique sur ce travail nous a profondément touché.

Votre simplicité, vos qualités humaines et votre qualité de professionnelle compétente expliquent toute l'admiration que nous éprouvons à votre égard.

Trouvez ici l'expression de notre profonde estime.

A Notre Maître et Codirecteur de thèse : Dr Hammadoun Aly Sango

**Maître Assistant au DER de Santé Publique,
Master en sciences, en contrôle des maladies,
Chargé des relations extérieures et de la coopération de la FMPOS.**

Votre rigueur, votre disponibilité, vos conseils éclairés nous ont permis de mener à bien ce travail.

L'intérêt bienveillant et la confiance que nous avons sans cesse trouvés auprès de vous, nous ont été d'un incomparable soutien dans la poursuite de nos efforts. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre sincère reconnaissance et de notre attachement respectueux.

A Notre Maître et Directeur de thèse : **Professeur Jean Testa**

Maître de Conférences Agrégé en Santé Publique

Vous avez dirigé malgré vos nombreuses occupations notre travail. Vous avez fait preuve de beaucoup de compréhension. Marcher à vos coté fut pour nous un grand honneur et un réel plaisir. Nous pensons mettre à profit toutes les connaissances apprises à vos cotés.

Cher Maître, notre reconnaissance à votre égard est immense. Soyez assuré de notre sincère dévouement.

LEXIQUE DES ABREVIATIONS

IMC : indice de masse corporelle.

MC : masse cellulaire.

TQR : taux quotidien recommandé.

Hb : hémoglobine.

FM : farine Misola.

VIH : virus de l'immunodéficience humaine.

SIDA : syndrome de l'immunodéficience acquise.

ARV : anti rétroviraux.

GLN : glutamine.

PvVIH : personne vivant avec le VIH.

SIDAN : syndrome de l'immunodéficience acquise nutritionnellement.

t : test de student.

p : probabilité (p value)

N : effectif

TABLE DES MATIERES

I.1	THÈSE.....	I
	PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE /.../ 2009.....	I
	DEVANT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET.....	I
	D'ODONTOSTOMATOLOGIE.....	I
	PAR MR SANGHO SIDY SORY.....	I
	POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE (DIPLÔME D'ÉTAT).....	I
II	INTRODUCTION.....	1
III	OBJECTIFS:.....	4
	2.1. OBJECTIF GÉNÉRAL.....	4
	2.2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES.....	4
IV	-GENERALITES	5
	3.1. TENDANCES ÉPIDÉMIQUES DU VIH/SIDA DANS LE MONDE:.....	5
	3.2. MALNUTRITION:.....	8
	3.3. LA RELATION ENTRE LE VIH/SIDA ET LA MALNUTRITION:.....	9
	3.3.1. LE CONTEXTE CLINIQUE:.....	9
	3.3.2. LE CONTEXTE SOCIAL:	12
	3.3.3. PERTE DE POIDS LIÉE AU VIH/SIDA :	14
	3.4. PRISE EN CHARGE ET TRAITEMENT NUTRITIONNEL:.....	17
	3.5. VITAMINES ET MINÉRAUX DANS LE VIH/SIDA:.....	20
	3.6. ÉVALUATION NUTRITIONNELLE:	20
IV	- METHODOLOGIE.....	22
	4.1. CADRE D'ÉTUDE:.....	22
	4.2. TYPE D'ÉTUDE:.....	22
	4.3. POPULATION D'ÉTUDE:.....	22
	4.3.1. ECHANTILLONNAGE:.....	22
	4.3.2. CRITÈRES D'INCLUSION :.....	22
	4.3.3 CRITÈRES DE NON INCLUSION :.....	22
	4.4. PROTOCOLE DE SUPPLÉMENTATION EN FARINE FORTIFIÉE :.....	23
	4.4.1. DESCRIPTION DE LA FARINE FORTIFIÉE :.....	23
	4.5. SUIVI DES PATIENTS.....	23
	4.6. COLLECTE DES DONNÉES:.....	24
	4.7. TRAITEMENT DES DONNÉES :.....	24
	4.8. CONSIDERATION ÉTHIQUE:	24
V	- RESULTATS :.....	25
	5.1. DESCRIPTION DE LA POPULATION D'ÉTUDE.....	25
	5.1.1 CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES.....	25
	5.1.2 DONNÉES ALIMENTAIRES :	29
	5. 2. RÉSULTATS ANTHROPOMÉTRIQUES ET BIOLOGIQUES :.....	30
	5.2.1. ÉVALUATION DE LA MALNUTRITION :.....	30
	5.2.2 ÉVOLUTION DE LA MALNUTRITION EN FONCTION DU SEXE :.....	32
	5.2.3 ÉVOLUTION DE L'ÉTAT GÉNÉRAL :.....	35

5.3. EVOLUTION DES PARAMÈTRES SANGUINS :	36
5.3.1. EVOLUTION GLOBALE DES PARAMÈTRES SANGUINS :	36
5.3.2. EVOLUTION DES TCD4 :	36
5.3.3. EVOLUTION DES PLAQUETTES SANGUINES:	37
5.3.4. EVOLUTION DU TAUX D'HÉMOGLOBINE :	37
5.3.5 EVOLUTION DES LYMPHOCYTES SANGUINS :	37
VI - COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	39
VII - CONCLUSION	42
IX - REFERENCES	45
VI ANNEXE 3	58
VII FICHES SIGNALÉTIQUE	58
VII.1 SERMENT D'HIPPOCRATE	58

II INTRODUCTION

Le syndrome de l'immunodéficience acquise (SIDA) est devenu un fléau mondial qui atteint en 2007 environ 33,2 millions de personnes vivant avec le VIH/SIDA dont 30,8 millions d'adultes, 15,4 millions de femmes et 2,5 millions d'enfants de moins de 15 ans surtout en Afrique au sud du Sahara (29). Selon l'ONU|SIDA (2007) de nouveaux cas d'infections à VIH ont été notifiés chez 2,5 millions d'individus dont 2,1 millions sont des adultes et 420000 des enfants de moins de 15 ans. Le taux de mortalité est d'environ 2,1 millions de décès à travers le monde avec une prédominance dans le groupe des adultes (1,7 millions) suivis des enfants d'âge inférieur à 15ans (330000). Selon l'enquête démographique et de santé (l'EDS VI) du Ministère de la santé du MALI (12), le taux de prévalence du VIH pour l'ensemble du Mali est estimé à 1,3% avec des disparités entre les différentes régions. La ville de BAMAKO (2,0%), suivi des régions de Mopti (1,6%), Ségou (1,5%), Koulikoro et Gao (1,4%) possèdent les taux de prévalence les plus élevés. Par contre, les régions de Kidal (0,6%), Tombouctou et Sikasso (0,7%), possèdent les niveaux les plus faibles. L'Afrique subsaharienne reste la région la plus touchée et le sida y est toujours la principale cause de mortalité.

Le progrès dans la connaissance du virus et de ces modes de réplifications, le développement de nouvelles molécules anti rétrovirales et l'expérience clinique font évoluer chaque jour les stratégies thérapeutiques au cours de l'infection à VIH.

Cependant dans la thérapeutique anti rétrovirale, l'accès aux médicaments seul ne suffit pas pour une bonne prise en charge; il faut:

- un suivi biologique
- un suivi nutritionnel (pour une bonne observance du traitement).

Si les données sur l'apport alimentaire et la prévalence de la malnutrition chez les personnes séropositives sont largement disponibles dans les pays développés, ceci est différent dans le contexte africain où la malnutrition est endémique et le manque de prise en charge nutritionnelle est chose courante.

Une étude transversale a été réalisée par la FMPOS à l'HNPG (Bamako) pour évaluer l'état nutritionnel et les apports alimentaires de 48 adultes vivant avec le VIH (hospitalisé ou non). 66,7% des patients étaient mal nourris d'après les valeurs de l'indice de masse corporelle (41). Près de 53% de la variation de l'indice de masse corporelle (IMC) était due à la variation du taux de CD4, de la calcémie du fer sérique, de l'hémoglobine et du taux des plaquettes. Certaines symptomatologies comme la diarrhée, la candidose buccale se trouvaient fortement associées à la chute de l'indice de masse corporelle (40).

On sait que la malnutrition associée au VIH/SIDA est due à plusieurs processus mais l'on ne connaît pas la mesure dans laquelle le traitement nutritionnel peut influencer positivement l'évolution de la maladie du VIH chez ceux qui sont atteints de ce virus en Afrique.

Ces troubles nutritionnels sont liés à des causes multiples et très souvent associées entre elles. Il existe en effet un hyper catabolisme chronique lié au VIH, lui-même responsable d'une perte de poids qui s'aggrave ponctuellement, au fil de l'évolution de la maladie dans trois circonstances principales:

- * la survenue d'une infection opportuniste entraînant une augmentation importante du catabolisme, habituellement non compensée par une augmentation des ingestats;

- * la survenue d'une limitation mécanique à l'alimentation par des lésions oesophagiennes ou gastriques;

- * la survenue d'une diarrhée plus ou moins chronique ou intermittente entraînant un gaspillage calorique souvent considérable, qu'il y ait ou non malabsorption (13).

A ces diverses atteintes organiques s'ajoute fréquemment une anorexie secondaire à la polymérisation ou à un syndrome dépressif.

Plusieurs médicaments administrés pour le traitement des infections opportunistes et les ARV comportent des conséquences nutritionnelles, suite soit aux interactions médicaments – nutriments, soit à cause des effets secondaires tels que nausées, vomissements qui affectent l’apport et la rétention de nutriment.

La présente étude est la continuation d’une thèse (40) qui a permis de démontrer scientifiquement la corrélation entre: -l’indice de masse corporelle et le taux de cd4; -l’indice de masse corporelle et les éléments figurés du sang; -l’Indice de masse corporelle et la consommation d’aliment. Elle devra contribuer à améliorer la prise en charge des personnes vivant avec le VIH au MALI.

La mise sous ARV s’effectue à un moment où la maladie devient symptomatique. Les besoins énergétiques sont alors augmentés et un grand nombre de condition associée au VIH/SIDA affectent la consommation alimentaire, la digestion et l’absorption des nutriments, tandis que d’autres vont avoir un impact sur les fonctions corporelles. De nombreux symptômes dans ces conditions (par exemple la diarrhée, la perte de poids, les maux de bouche et de gorge, les nausées ou les vomissements) retentissent directement sur l’état nutritionnel du patient (4).

Face à tous ces problèmes nutritionnels majeurs, nous avons jugé nécessaire d’introduire la farine “Misola“ fortifiée dans l'alimentation des malades du SIDA afin de mesurer le gain de poids et suivre l'évolution des paramètres biologiques.

Cette nouvelle intervention, si elle s’avérait efficace, pourrait résoudre en partie le problème de déséquilibre de certains macro et micronutriments chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA.

Question de recherche:

Le traitement nutritionnel peut-il influencer le gain de poids ?

Pour répondre à cette question la présente étude vise les objectifs suivants:

III OBJECTIFS:

2.1. Objectif Général

Tester l'efficacité d'une supplémentation en farine fortifiée chez les personnes vivant avec le VIH sous traitement ARV.

2.2. Objectifs Spécifiques

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des patients ;
- Décrire les caractéristiques cliniques des patients ;
- Suivre l'évolution de l'indice de masse corporelle avant et après une supplémentation en farine fortifiée ;
- Suivre l'évolution des paramètres biologiques avant et après une supplémentation en farine fortifiée.

IV -GENERALITES

3.1. Tendances épidémiques du VIH/SIDA dans le monde:

Chaque jour, le VIH infecte plus de 6800 personnes et plus de 5700 personnes meurent du sida, essentiellement parce qu'elles n'ont pas un accès correct aux services de prévention et de traitement de l'infection à VIH. La pandémie du VIH reste le défi infectieux le plus grave en matière de santé publique. On estime qu'environ 33,2 millions de personnes dans le monde vivaient avec le VIH à la fin de l'année 2007. 2,5 millions d'individus ont contracté une infection par le VIH et quelque 2,1 millions ont perdu la vie à cause du SIDA (29). Globalement on pense que le taux d'incidence du VIH a atteint son point le plus élevé à la fin des années 1990 et s'est stabilisé depuis, malgré l'incidence en hausse relevée dans plusieurs pays.

Dans de nombreux pays, ces tendances en baisse de l'incidence sont associées aux changements de comportements et aux programmes de prévention. Les changements dans l'incidence couplés à l'augmentation de la mortalité due au SIDA ont provoqué une stabilisation de la prévalence du VIH (proportion de personnes vivant avec le VIH) à l'échelle mondiale.

Pourtant, le nombre de personnes vivant avec le VIH a continué d'augmenter (voir tableau I), du fait de la croissance de la population et, plus récemment, des effets de la thérapie anti rétrovirale sur le prolongement de la durée de vie. En Afrique subsaharienne, région où la charge de l'épidémie de SIDA est la plus élevée, les données indiquent également que le taux d'incidence du VIH a atteint son point le plus élevé dans la plus part de ces pays.

Le nombre de morts et la misère humaine causés par le VIH/SIDA au cours des vingt dernières années éclipsent les conséquences de toutes les catastrophes naturelles conjuguées (32). En comparaison à un conflit meurtrier, on estime que le SIDA a déjà fait davantage de victimes que toutes les grandes guerres qu'a connues le vingtième siècle (20).

Cette comparaison permet de situer l'ampleur du VIH/SIDA par rapport aux chocs et autres tensions qui secouent la vie des êtres humains. Il faut toute fois souligner que les guerres et les conflits armés créent ou aggravent souvent les violations des droits de la personne et les conditions favorables à l'expansion de l'épidémie (30)

Tableau I: Statistique et caractéristiques régionales du VIH et du SIDA en 2001 et en 2007

	Nombre d'adultes et d'enfant (âgés de 15ans et plus)	Nombre d'adultes et d'enfant (âgés de 15ans et plus) récemment infecté par le VIH	Prévalence % parmi les populations adultes (entre 15 et 49 ans).	Nombre de décès d'adultes et d'enfant (âgés e 15 ans et plus) imputables au SIDA
Afrique subsaharienne				
2007	22,5 millions	1,7 millions	5,0%	1,6 millions
2001	20,9 millions	2,2 millions	5,8%	1,4 millions
Moyen Orient et Afrique du Nord				
2007	3800.000	35.000	0,3%	25.000
2001	300.000	41.000	0,3%	22.000
Asie du sud et du sud-est				
2007	4,0 millions	340.000	0,3%	270.000
2001	3,5 millions	450.000	0,3%	170.000
Océanie				
2007	75.000	14000	0,4%	1200
2001	26.000	3800	0,2%	<500
Amérique Latine				
2007	1,6 million	100.000	0,5%	58.000
2001	1,3 million	130.000	0,4%	51.000
Caraïbes				
2007	230.000	17.000	1,0%	11.000
2001	190.000	20.000	1,0%	14.000
Europe Orientale et Asie Centrale				
2007	1,6 million	150.000	0,9%	55.000
2001	630.000	230.000	0,4%	8.000
Europe Occidentale et Europe Centrale				
2007	760.000	31.000	0,3%	12.000
2001	620.000	32.000	0,2%	10.000
Amérique du nord				
2007	1,3 million	46.000	0,6%	21.000
2001	1,1 million	44.000	0,6%	21.000
Asie de l'est				
2007	800.000	92.000	0,1%	32.000
2001	420.000	77.000	<0,1%	12.000
TOTAL				
2007	33,2millions	2,5millions	0,8%	2,1millions
2001	29,0millions	3,2millions	0,8%	1,7millions

Source: ONUSIDA 2007 Rapport sur l'épidémie mondiale de SIDA 2007

3.2. Malnutrition:

Les termes de malnutrition et de dénutrition sont parfois employés indifféremment en français pour désigner le même phénomène, bien que le terme malnutrition soit emprunté de l'anglais où il est synonyme de mauvaise nutrition d'apports déséquilibrés, alors que le terme dénutrition vient du latin et signifie désassimilation.

A partir des différentes définitions existantes, on peut décrire la malnutrition comme un syndrome provoqué par une insuffisance d'apports nutritionnels et / ou des perturbations métaboliques liées à un état hyper catabolique, entraînant une succession d'anomalies métaboliques et de changements physiologiques, la réduction du fonctionnement de certains tissus ou organes et une diminution de la masse corporelle (9).

La malnutrition revêt maintes formes. Il peut s'agir d'une malnutrition protéino-énergétique, généralement mesurée en termes de taille du corps et de la malnutrition suite à l'insuffisance en micronutriments qui, dans ses formes bénignes et modérées, n'est pas toujours reconnue et qui est souvent appelée « faim cachée ». Les indicateurs courants pour la malnutrition protéino-énergétique sont la faible taille pour - âge (malnutrition chronique) le faible poids pour âge (insuffisance pondérale) et le faible poids –pour taille (également connu comme émaciation ou malnutrition aigue) chez les enfants et un faible indice de masse corporelle ($IMC \leq 17,8$) chez les adultes.

Les carences en micronutriments signalées le plus souvent chez les enfants et les adultes sont les carences en fer, en vitamine A et en iode. Les carences d'autres vitamines et minéraux qui sont d'importance vitale pour les fonctions normales du corps, notamment le bon fonctionnement du système immunitaire, ne sont généralement pas mesurées, mais se présentent souvent dans des populations avec des taux élevés de maladies infectieuses et des régimes alimentaires peu diversifiés et de mauvaises qualités.

3.3. La relation entre le VIH/SIDA et la malnutrition:

La relation entre le VIH/SIDA et la malnutrition présente un exemple classique du « cycle vicieux » bien reconnu de dysfonctionnement immunitaire, maladie infectieuse et malnutrition. Les changements dans la fonction immunitaire dus à la malnutrition sont très analogues à ceux provoqués par le VIH/SIDA. En effet, pendant de nombreuses années, la détérioration de la fonction immunitaire causée par la malnutrition a été appelé le « syndrome d'immunodéficience acquise nutritionnellement » ou SIDAN (13).

Les recherches récentes, dont une grande partie a été effectuée en Afrique, indique que l'état nutritionnel peut influencer l'évolution de la maladie du VIH chez les adultes et la survie des individus séropositifs. On sait que la malnutrition associée au VIH/SIDA est due à plusieurs processus mais on ne connaît pas la mesure dans laquelle le traitement nutritionnel peut influencer positivement l'évolution de la maladie du VIH chez les adultes et la survie chez ceux qui sont atteints de ce virus en Afrique(13).

3.3.1. Le contexte clinique:

Bien avant que n'apparaisse l'épidémie du SIDA en Afrique au début des années 80, les interactions synergiques entre l'infection, l'état nutritionnel et la fonction immunitaire étaient reconnues. Les maladies infectieuses, même bénignes, influencent l'état nutritionnel et inversement, presque toute carence en nutriment, si elle est suffisamment grave, affaiblira la résistance à l'infection (34).

Tous les environnements sont porteurs de microbes infectieux dont des virus, des bactéries et des champignons et ceux-ci existent davantage en Afrique que dans les pays industrialisés.

Ces microbes peuvent causer une maladie et, si celle-ci n'est pas prise en charge, elle peut s'avérer mortelle. Chez les personnes en bonne santé, le système immunitaire protège l'individu contre les lésions provoquées par ces microbes. Par contre les personnes vivantes avec le VIH (PvVIH) et dont les

systemes immunitaires sont déjà affaiblis ont plus de mal à résister à diverses infections et affections.

Les virus (comme le VIH) agissent en se reproduisant dans l'intérieur des cellules hôtes. Pour éliminer l'infection, le système immunitaire doit reconnaître et détruire ces cellules infectées. Parmi les lymphocytes, les cellules CD4 (également appelées T4 et lymphocyte T auxiliaires) sont d'importance critique pour le fonctionnement du système immunitaire. L'infection par le VIH détruit les cellules CD4 et ébranle le système immunitaire dans son ensemble. Le VIH infecte également les cellules de l'intestin, du cerveau et d'autres organes du corps. Sa nature omniprésente est une véritable gageure pour les cliniciens qui traitent les personnes souffrant du VIH / SIDA et pour les chercheurs qui essayent de mettre au point des traitements et des vaccins susceptibles de lutter contre le virus.

Les infections affectent l'état nutritionnel en diminuant l'apport alimentaire et l'absorption de nutriments et en augmentant l'utilisation et l'excrétion de protéines et micronutriments. Tandis que le corps met en place sa « réponse à la phase aigue » face à l'invasion de pathogènes. Anorexie, fièvre et catabolisme des tissus musculaires accompagnent souvent la réponse à la phase aigue.

Les infections provoquent également la libération de cytokines pro oxydants et d'autres types à réaction d'oxygène. Ce qui aboutit à une utilisation accrue des vitamines « anti oxydantes » (vitamine E, vitamine C, bêta carotène) et à la séquestration en complexes de plusieurs minéraux (fer, zinc, sélénium, manganèse, cuivre) qui sont utilisés pour former les enzymes antioxydants (16) . Le « stress oxydant » apparaît quand il existe un déséquilibre entre les pros oxydants et les antioxydants, causant encore plus de lésions pour les cellules, les protéines et les enzymes (33).

L'on connaît bien la synergie entre la nutrition, l'infection et la fonction immunitaire. En Afrique des recherches ont été faites sur la nutrition, la fonction immunitaire et plusieurs maladies dont la rougeole (5,11, 45).

Par contre, la relation entre l'infection à VIH et la nutrition pourrait bien être plus compliquée que la relation entre la nutrition et d'autres maladies infectieuses. En effet le VIH s'attaque directement aux cellules du système immunitaire ce qui peut booster l'expression et la reproduction virales accentuant davantage la progression de l'infection par le VIH et la morbidité qui y est associée (voir Fig.1).

Par exemple, le stress oxydant pourrait accélérer indirectement la reproduction du VIH (35).

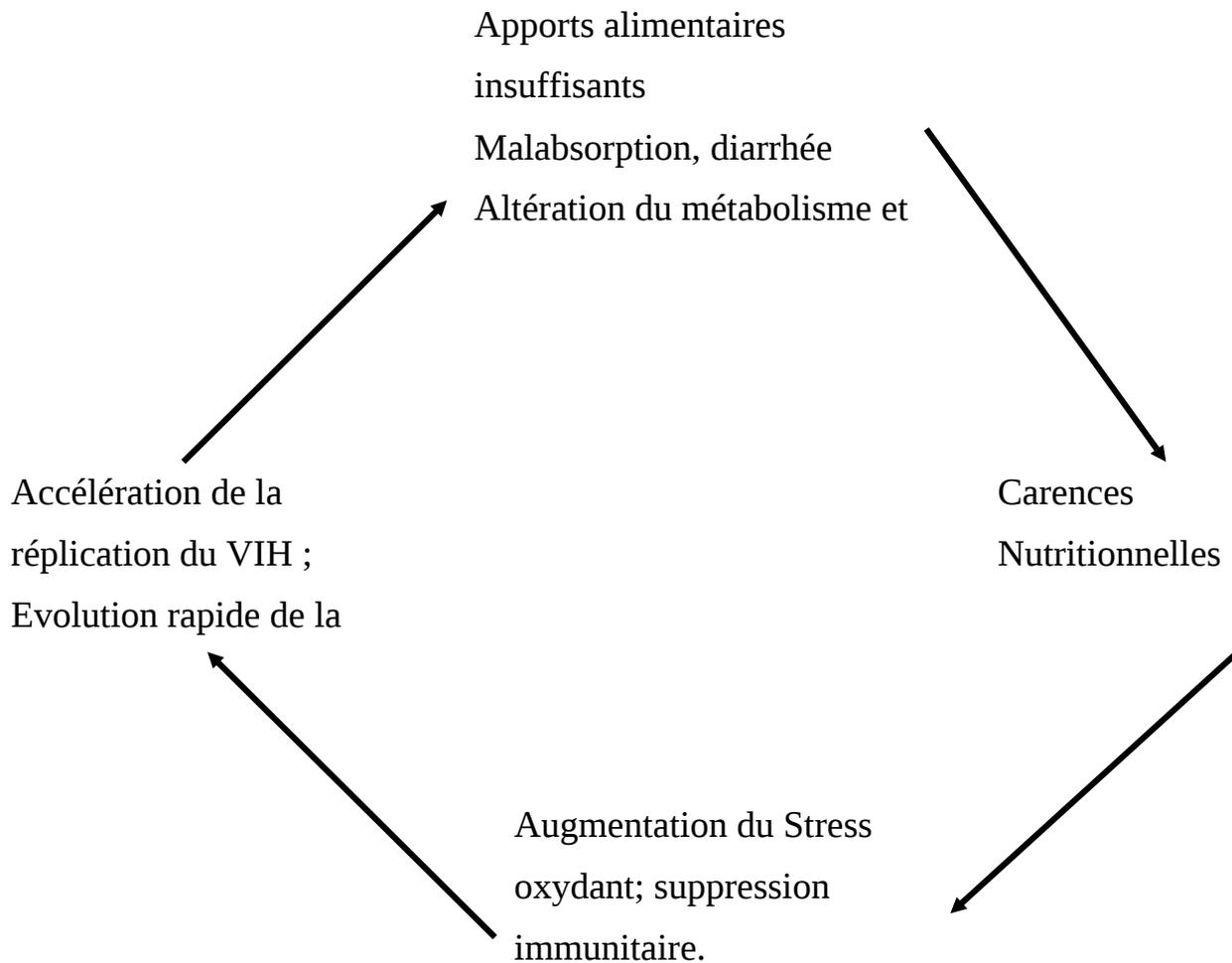
L'infection par le VIH affecte également la production d'hormones, telles que le glucagon, l'insuline, l'épinephrine et le cortisol qui participent au métabolisme des glucides, protéines et graisses. Des niveaux élevés de ces hormones entraînent une perte de poids et le syndrome d'atrophie que l'on constate chez la plus part des patients adultes atteints du SIDA (46). Par contre, chez les nourrissons et les jeunes enfants des pays en développement qui sont souvent mal nourris et vulnérables à un grand nombre de maladies infectieuses, la malnutrition liée au VIH ne se distingue pas facilement de la malnutrition provenant d'autres causes; en l'absence de test sérologique pour confirmer ou infirmer l'infection par le VIH.

La malnutrition chez les personnes atteintes du VIH/SIDA entraîne les symptômes suivants: perte de poids, perte de tissus musculaires et de graisses sous-cutanée, carence en vitamines et en minéraux, affaiblissement de la fonction immunitaire, et susceptibilité accrue à l'infection.

Un mauvais état nutritionnel peut provenir de multiples causes:

Perte d'appétit, apport insuffisant en nutriments et disponibilités alimentaires limitées, infection chronique, malabsorption, troubles métaboliques et catabolisme des muscles et des tissus, fièvre, nausées, vomissements et diarrhée, dépression et les effets secondaires des médicaments utilisés pour traiter les infections liées au VIH.

Figure1: Le cycle vicieux: malnutrition et pathogènes du virus de l'immunodéficience humaine (VIH).



Source : Semba et Tang (1999)

3.3.2. Le contexte social:

La malnutrition liée à l'infection par le VIH comporte des conséquences graves et directes pour la qualité de la vie des pvVIH. La perte de poids est souvent l'élément qui enclenche « un cycle vicieux de grande fatigue et d'activité physique diminué dont l'incapacité à préparer et à consommer de la nourriture » (6).

La malnutrition associée au VIH/SIDA touche des familles entières quand les adultes infectés sont trop faibles pour pouvoir travailler, incapables de s'occuper

d'eux-mêmes et de leur famille et surtout quand ils ont besoin de soins continus lors d'épisodes de maladie.

Les enfants, au même titre que les adultes, sont éprouvés par les conséquences indirectes de l'épidémie du SIDA en Afrique. Même si eux-mêmes ne sont pas infectés, ils portent le fardeau de la maladie et du décès possible de l'un ou des deux parents. Par exemple, la malnutrition infantile est l'une des conséquences les plus graves et les plus durables du décès parental. Une étude à Kagera, en Tanzanie, a révélé que le rabougrissement parmi les enfants pauvres de moins de cinq ans (dont on ne sait pas s'ils sont infectés ou non par le VIH) était nettement plus élevé pour les orphelins (51%) que pour les enfants dont les parents tous deux vivants (39%) **(17)**.

L'on pense que des taux plus élevés de rabougrissement chez les orphelins sont imputables aux effets du VIH transmis verticalement (de la mère à l'enfant) sur le système immunitaire; à l'exposition plus grande aux maladies infectieuses, telles que la tuberculose; à la pauvreté découlant des maladies; et / ou chagrin et à la dépression psychologique qui empêche de procurer les soins aux autres, d'obtenir la nourriture et de préparer les repas.

La morbidité et la mortalité imputables au VIH/SIDA affectent la sécurité alimentaire des ménages par le biais des mécanismes suivants:

* La perte de main-d'œuvre adulte agricole ou non agricole diminue les revenus familiaux.

- Par conséquent, les économies, les biens et les envois de fonds des ménages sont diminués;

* Généralement, le ménage encourt des dépenses plus élevées pour le traitement médical, les transports et autres besoins se rapportant aux soins; et

Parallèlement, le nombre de membres à charge qui dépendent d'un nombre réduit de membres productifs du ménage pour survivre s'accroît **(43)**.

Les conséquences du VIH/SIDA sur la sécurité alimentaire risquent d'être particulièrement graves pour les familles dirigées par une femme et dans les régions où la main-d'œuvre agricole est déjà rare (8,19).

3.3.3. Perte de poids liée au VIH/SIDA :

Pour comprendre la relation entre la nutrition et le VIH/SIDA, il faut envisager les conséquences de la maladie sur la taille et la composition du corps (poids, masse du corps excluant la graisse, masse musculaire), ainsi que les effets sur le fonctionnement du système immunitaire.

La nutrition joue un rôle dans chacune de ces conditions. Il faut se rappeler que la malnutrition peut être un facteur contribuant à l'évolution de la maladie du VIH au même titre qu'une conséquence de la maladie.

La taille et la composition corporelles sont utilisées comme des indicateurs de l'état protéino énergétique et sont exprimées le plus souvent du point de vue poids et taille du corps.

Il existe d'autres indicateurs importants de la composition corporelle notamment la masse cellulaire du corps (tissus métaboliquement actifs échangeant de l'énergie dans le corps), la masse du corps excluant la graisse (une estimation des réserves minérales et en protéines stockées essentiellement dans le muscle) et la mesure de l'épaisseur des plis cutanés (prise à différents endroits du corps pour estimer les réserves de graisse).

Il est utile de rappeler qu'au sein de populations où la malnutrition est endémique, les changements de taille et de composition du corps imputables à la malnutrition protéino énergétique sont presque toujours associés à des carences en vitamines et en minéraux, lesquels sont importants pour le fonctionnement du système immunitaire. Toutefois, l'inverse n'est pas toujours vrai. Une personne qui souffre d'une carence en micronutriment légère ou modérée ne montre peut être pas encore des signes d'anormalités au niveau du poids, de la taille ou de la composition du corps.

Le syndrome d'émaciation que l'on constate généralement chez les adultes atteints du SIDA est une grave manifestation nutritionnelle de la maladie. L'émaciation est ordinairement précédée par des changements au niveau de l'appétit, des infections répétées, des fluctuations de poids et des changements plus subtils dans la composition du corps. Par exemple des changements dans la

masse du corps excluant la graisse et dans la masse cellulaire du corps, qui sont plus difficiles à mesurer que les changements au niveau du poids (6).

La perte de poids suit généralement deux modes chez les Pvvih:

Une perte de poids lente et progressive venant de l'anorexie et de troubles gastro-intestinaux et une perte de poids rapide et épisodique liée aux infections secondaires. Même des pertes de poids relativement petites (5%) sont associées à une survie moins longue chez les personnes souffrant du SIDA et, par conséquent, doivent être suivies (22).

La perte de poids et l'émaciation chez les personnes souffrant du VIH et du SIDA se développent suite à trois processus se déroulant parallèlement:

3.3.3.1 Réduction de l'apport alimentaire:

Cela peut être dû aux lésions douloureuses dans la bouche, le pharynx et / ou l'œsophage. La fatigue, la dépression, les changements de l'état mental et autres facteurs psychosociaux peuvent également jouer un rôle influençant l'appétit et l'envie de manger.

Les facteurs économiques influencent également la disponibilité alimentaire et la qualité nutritionnelle du régime alimentaire. Des effets secondaires liés aux médicaments dont les nausées, les vomissements, le goût métallique, la diarrhée, les crampes abdominales et l'anorexie entraînent également une diminution des apports alimentaires pouvant causer la perte de poids liée au VIH/SIDA. L'on pense que des réductions de l'apport alimentaire sont la cause la plus importante de la perte de poids lente et progressive notée chez les personnes atteintes du VIH/SIDA (22).

3.3.3.2 Malabsorption des nutriments:

La malabsorption accompagne les épisodes fréquents de diarrhée imputable au giardia, au cryptosporidium et autres pathogènes qui attaquent les personnes avec des systèmes immunitaires affaiblis. Certaines personnes séropositives ont une plus grande perméabilité intestinale et d'autres problèmes intestinaux même quand elles sont asymptomatiques (21). Il est possible que l'infection par le VIH elle-même, surtout celle des cellules intestinales, entraîne des lésions

épithéliales et sont la cause de la malabsorption de nutriment (6). La malabsorption de graisse et de glucides est chose courante à toutes les étapes de l'infection par le VIH chez les adultes et les enfants (35). La malabsorption de matières grasses à son tour affecte l'absorption et l'utilisation de vitamines liposolubles (comme la, vit A, E), affaiblissant encore davantage l'état nutritionnel et la fonction immunitaire.

3.3.3.3 Altérations métaboliques:

Le tableau 2 récapitule l'impact de l'infection sur le métabolisme des protéines, des matières grasses et des éléments énergétiques (glucide).

L'infection entraîne des besoins accrus en énergie et protéines, au même titre qu'une utilisation inefficace et une perte de nutriments (22). Des changements de métabolisme ont lieu tout au long de l'infection du VIH, liés à des réductions très importantes de l'apport alimentaire et à la réponse du système immunitaire à l'infection.

Si la nourriture est limitée, le corps répond en modifiant la production d'insuline et de glucagon qui règlent la circulation de sucre et autres tissus organiques. Par la suite, le corps utilise ses réserves de glucides venant des muscles et des tissus du foie et commence la dégradation des protéines du corps pour produire du glucose. Ce processus entraîne perte de protéines et atrophie musculaire. L'atrophie ou l'émaciation est également due à un processus connu sous le nom de cachexie, caractérisé par une perte importante de la masse du corps excluant la graisse, imputable aux changements métaboliques qui ont lieu lors de la réponse de la phase aiguë à l'infection. Lors de la réponse à la phase aiguë, le foie produit des quantités importantes de protéines spécifiques visant à tuer et à éliminer les agents infectieux. Ces protéines viennent essentiellement du muscle squelettique. Si la réponse provoquée par les cytokines du système immunitaire est prolongée, l'atrophie musculaire peut devenir grave. La cachexie affecte également l'appétit, et autres processus corporels (6). Suite à ces processus, l'infection par le VIH augmente les besoins du corps en protéines et éléments énergétiques pour maintenir le poids et la composition corporelle.

Tableau II: Altérations métaboliques accompagnant les infections aiguës

Protéines
Pertes accrues d'azote dans les urines
Accélération du cycle de reconstitution des protéines
Ralentissement de la synthèse des protéines des muscles squelettiques.
Lipides (graisses)
- Hypertriglycémie
Synthèse hépatique accrue des acides gras de novo
Estérification accrue des triglycérides hépatiques
Production accrue de lipoprotéines à très faible densité
Baisse de l'activité lipoprotéine lipasique
Augmentation de la lipase triglycéride des adipocytes.
Glucides
Hyperglycémie; Résistance à l'insuline; Gluconéogenèse accrue;
Utilisation accrue du glucose périphérique.

Source Babamento G et Kother DP (6).

3.4. Prise en charge et traitement nutritionnel:

La prise en charge et le traitement de la perte de poids en cas de VIH/SIDA sont compliqués par le fait que ces trois mécanismes (réduction de l'apport alimentaire, malabsorption des nutriments, altération métaboliques) ne sont pas mutuellement exclusifs. En effet, la perte de poids et l'émaciation chez les personnes souffrant du SIDA peuvent être le résultat de tous les trois processus. Pour les deux premières causes de la perte de poids et de l'émaciation: on peut lutter contre la malnutrition en traitant les sources immédiates du problème (lésion de la bouche, muguet, autres infections), en fournissant des aliments préférés qui sont peu consistant et bien tolérés par la personne infectée et en augmentant l'apport alimentaire pendant les périodes de convalescence après l'infection aiguë (13).

Par contre, il n'est pas possible de remédier à la perte de poids et à l'atrophie résultant des changements métaboliques par la seule nourriture. De tels programmes (apport de nourriture) tendent à augmenter les matières grasses du corps mais améliorent rarement la masse cellulaire du corps ou augmentent rarement les réserves de protéines du muscle atrophie (10,22). Les efforts déployés pour remédier à l'atrophie musculaire dans les pays industrialisés dépendent de stimulants d'appétit relativement chers et d'hormones telles que la testostérone et une hormone fabriquée génétiquement (coûtant environ 1000 \$ US /semaine). Toutefois, une étude randomisée aux Etats-Unis a fourni un supplément moins cher contenant de la glutamine d'acides aminés (40g / jour), de pair avec des antioxydants (vitamine C et E, bêta carotène, sélénium et acétylcystéine) aux taux quotidiens recommandés d'éléments nutritifs (TQR) pour 12 hommes et femmes infectés par le VIH qui avaient déjà connu une perte importante de poids, pendant 12 semaines (36). Tous les participants ont reçu des conseils nutritionnels. Ils ont pris et ont gardé un poids corporel sur la période de trois mois (2,2 kg), y compris 1,8 kg en masse cellulaire (MC).

L'amélioration de la MC était présente après avoir tenu compte des apports alimentaires. La glutamine (GLN) est produite dans les muscles squelettiques et est utilisée par le système immunitaire, le tractus gastro-intestinal et d'autres organes. L'atrophie musculaire a lieu partiellement pour satisfaire aux besoins corporels de GLN pendant l'infection.

Il s'agissait là d'une des premières études qui montrent que la supplémentation nutritionnelle, y compris l'acide aminé GLN, peut restaurer la masse cellulaire corporelle chez les personnes séropositives qui ont déjà connu des pertes de poids et une atrophie musculaire (36). D'autres types de suppléments alimentaires peuvent également être utiles aux patients du SIDA qui ont connu des pertes de poids. Certains acides gras tels, que les acides gras oméga – 3 que l'on trouve dans les huiles de poisson et certaines graines, servent à répondre à l'inflammation et à réduire l'impact des cytokines qui sont la cause de l'atrophie (interleukine – 1 et facteur de nécrose tumorale).

Les chercheurs aux Etats-Unis ont donné un supplément alimentaire quotidien d'huile de poisson (18g / jour) à 16 hommes souffrant du SIDA pendant une période de 10 semaines et ont suivi le gain de poids. Un groupe témoin sans supplément a également été suivi. La supplémentation en huile de poisson a entraîné un gain de poids, mais seulement chez les patients qui n'ont pas développé de nouvelles complications liées au SIDA. Les chercheurs ont conclu que la supplémentation en huile de poisson peut aider certaines personnes souffrant du SIDA, mais ne peut pas venir à bout des conséquences métaboliques des infections aiguës chez d'autres (18).

Dans le cadre d'une autre étude, les chercheurs aux Etats-Unis constatent que le gain de poids ou le maintien du poids peut être réalisé chez des personnes séropositives asymptomatiques et chez des personnes séropositives aux premières étapes du SIDA sans infections secondaires qui reçoivent au moins un supplément quotidien de nourriture liquide riche en énergie et en protéines, ainsi que des conseils nutritionnels recommandant un régime alimentaire riche en protéines et une nourriture qui minimise les complications gastro-intestinales. Par contre, chez les participants qui ont déjà manifesté des infections secondaires, la perte de poids continue malgré les suppléments et les conseils nutritionnels (37).

L'on ne sait pas dans quelle mesure le traitement nutritionnel peut remédier à la perte de poids et à l'atrophie chez les personnes souffrant de VIH/SIDA en Afrique.

Il semblerait, à partir des études précédentes, que l'impact des interventions nutritionnelles dépend en grande partie du stade de la maladie et des types de traitement nutritionnels fournis. Cela comporte des implications importantes pour les personnes souffrant de VIH/SIDA en Afrique.

3.5. Vitamines et minéraux dans le VIH/SIDA:

Un grand nombre de vitamines et de minéraux (également appelés des micronutriments) sont important dans la relation VIH/nutrition. Grâce à leur rôle d'importance critique au niveau de la différenciation cellulaire, des processus enzymatiques, des réactions du système immunitaire et d'autres fonctions organiques décrites auparavant (15).

Diverses études provenant de pays industrialisés et en développement ont confirmé que les individus séropositifs ont une absorption ralentie, des pertes urinaires excessives et de faible concentration dans le sang de vitamine A, B1, B2, B6, B12, C, E ainsi que de **folate, de bêta carotène**, de zinc et de magnésium (16, 41).

Actuellement, l'on ne sait pas si ces carences sont des marqueurs indépendants de l'évolution de la maladie provenant d'un système immunitaire affaibli ou s'il existe une relation causale avec le développement ou l'aggravation des symptômes du VIH/SIDA. Cette distinction est importante pour déterminer si les carences nutritionnelles peuvent être corrigées et si le traitement et la prise en charge par le biais de la nutrition peuvent ralentir ou modifier l'évolution de la maladie.

3.6. Evaluation nutritionnelle:

Le succès de la prévention et du traitement repose sur le dépistage précoce des problèmes nutritionnels. Le dépistage nutritionnel, si possible par une diététiste, est une composante stratégique des efforts d'intervention précoce visant à prévenir la perte de tissu essentiel (3).

Pour déceler les facteurs de risque et les indicateurs de malnutrition, le diététiste est une personne ressource précieuse pour les prestataires de soins de santé primaires, de soins en infectiologie et d'autre soins (3).

L'évaluation de l'efficacité d'une intervention nutritionnelle se heurte à une difficulté majeure qui est le choix des critères de jugement.

Nous avons vu que les différentes méthodes disponibles pour la détermination du statut nutritionnel permettaient d'obtenir des informations diverses et souvent indirectes sur l'état de déplétion protéique de l'organisme et qu'il n'existe pas actuellement de méthode de référence pour l'évaluation du statut nutritionnel.

Les raisons en sont multiples:

- Il n'y a pas de définition clinique acceptée de la dénutrition;
- L'ensemble des paramètres utilisés est influencé par la présence de maladies;
- Il est difficile d'isoler l'effet de la malnutrition de celui de la maladie sur le devenir clinique;
- Il y a peu de données comparatives des différentes méthodes, ce qui rend difficile la détermination de la méthode la plus fiable.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude.

IV - METHODOLOGIE

4.1. Cadre d'étude:

Elle s'est tenue au centre hospitalier universitaire du point G dans le service des maladies infectieuses et tropicales (Bamako, Mali).

Le service des maladies infectieuses et tropicales est un service unique au Mali et reçoit tous les patients référés des autres centres de santé de Bamako et des différentes régions du Mali.

Il a une capacité d'accueil de 18 lits repartis en 2 catégories ; première catégorie : 12 lits ; deuxième catégorie : 8 lits.

4.2. Type d'étude:

Notre étude est de type longitudinal.

4.3. Population d'étude:

Elle était constituée de personnes vivant avec le VIH ou de malades du SIDA vus en consultations ou en suivi dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point G sous ARV depuis un an.

4.3.1. Echantillonnage:

Nous avons déterminé le nombre de sujets nécessaires pour cette étude de façon sélective en tenant compte de nos critères d'inclusion et de non inclusion

4.3.2. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude, les sujets remplissant les critères ci-après:

- Sujets VIH positif
- SIDA maladie
- Adultes (âge supérieur à 18ans)
- IMC entre 18, 5-25
- Sujets sous ARV moins d'un an

4.3.3 Critères de non inclusion :

N'ont **pas été inclus les individus suivants:**

- Sujets ayant refusé de participer à l'étude

- Sujets âgés de plus de 60 ans
- Enfants
- Femmes enceintes
- Femmes allaitantes

Au total 52 patients ont été retenus pour l'étude.

4.4. Protocole de supplémentation en farine fortifiée :

4.4.1. Description de la farine fortifiée :

La préparation et la description de cette bouillie sont présentées à l'annexe de ce document.

4.4.2. Modalité d'administration :

Les patients ont reçu la farine fortifiée tous les jours depuis l'inclusion dans l'étude jusqu'à 3 mois.

4.5. Suivi des patients

Le suivi des patients à consister en un suivi nutritionnel et un suivi biologique

4.5.1. Examen clinique :

Il a été assuré par le suivi clinique et les mesures anthropométriques (poids/taille) qui ont permis de calculer l'IMC. Ce suivi a été réalisé à l'inclusion et j15, j30, j45, j60. Le matériel nécessaire à ce suivi était composé de :

- Toise: pour déterminer la taille des sujets inclus dans notre étude
- Balance pèse personnes: pour la prise du poids de nos sujets
- Tensiomètre: pour mesurer les pressions sanguines systolique et diastolique des sujets de notre échantillon
- Abaisse langue: afin de détecter les infections bucco pharyngée des pvvih.

4.5.2. Examen biologique :

Le suivi biologique s'est étendu de j30 à j60.

Au cours de cette période nous avons réalisé au laboratoire du CHU du Point G les examens biologiques suivants :

TCD4

Taux d'hémoglobine

Taux de globules blancs

Taux de lymphocytes

Taux de plaquettes.

4.6. Collecte des données:

Les données ont été collectées à partir d'un questionnaire dont un exemplaire figure à l'annexe de ce document.

4.7. Traitement des données :

La saisie, le nettoyage et l'analyse des données ont été faits avec les logiciels EPI INFO et SPSS Version II.

La rédaction des résultats et des graphiques ont été effectués respectivement dans le logiciel de traitement texte Word et le tableur Excel.

Tests statistiques:

Nous avons utilisé les tests statistiques ci-dessous:

Le test de chi carré (χ^2) : pour la comparaison de deux ou plusieurs pourcentages.

Le test de Student pour séries appariées a été utilisé pour comparer les moyennes.

4.8. Consideration éthique:

Le consentement libre et volontaire de tous les patients a été obtenu à l'avance. Les motivations et les objectifs de cette étude leur avaient été expliqués correctement. Ils ont été rassurés de la stricte confidentialité de toutes les données ou de toutes formes d'informations. Nous avons pris en charge toutes les analyses biomédicales de cette thèse.

Pour l'exploitation des données des malades, nous avons obtenu les consentements éclairés du chef de service des Maladies Infectieuses et de la direction de l'hôpital du Point G.

V - RESULTATS :

5.1. Description de la population d'étude

5.1.1 Caractéristiques sociodémographiques

Notre étude longitudinale a porté sur 52 malades du VIH sous ARV. Les femmes représentaient 69% et les hommes 31% avec un sexe ratio en faveur des femmes (2,25). L'âge moyen était de 38 ans \pm 8 avec des extrêmes de 20-58 ans

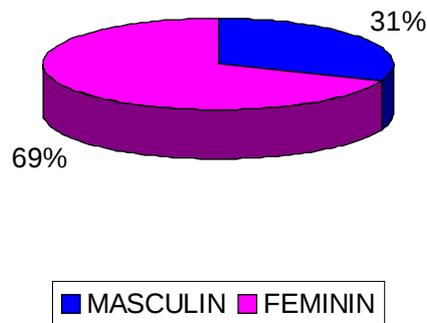


Figure 2 : Répartition des sujets selon le sexe.

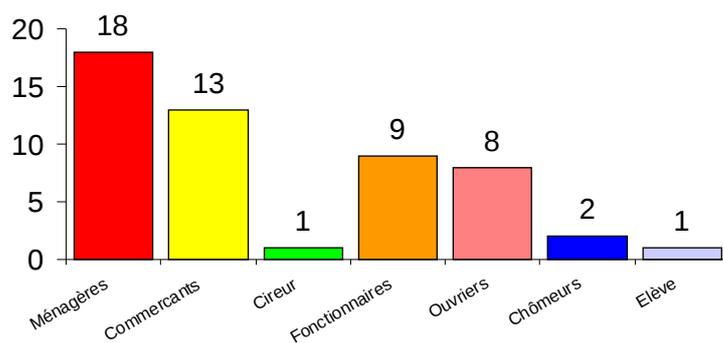


Figure 3: Répartition des sujets selon la profession.

Les professions les plus représentées étaient les ménagères 18%, suivies des commerçants 13%, et les fonctionnaires 9%.

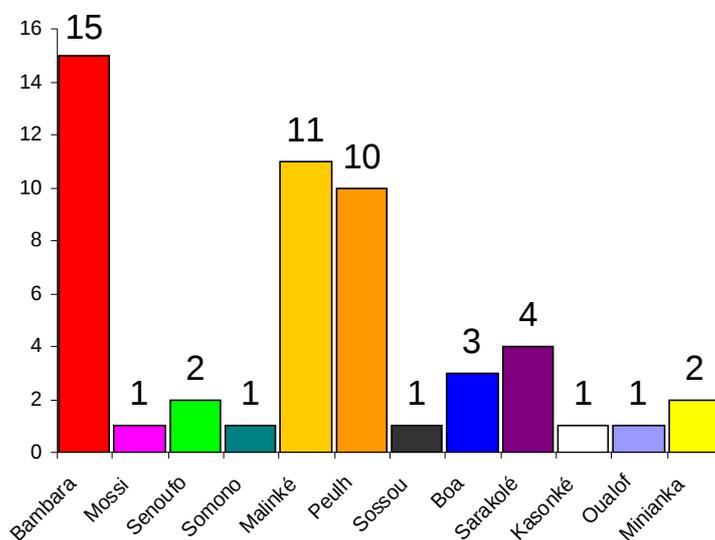


Figure 4 : Répartition des patients selon l'ethnie.

Les bambaras, les malinkés et les peulhs venaient en première position avec respectivement 15%, 11%, et 10%.

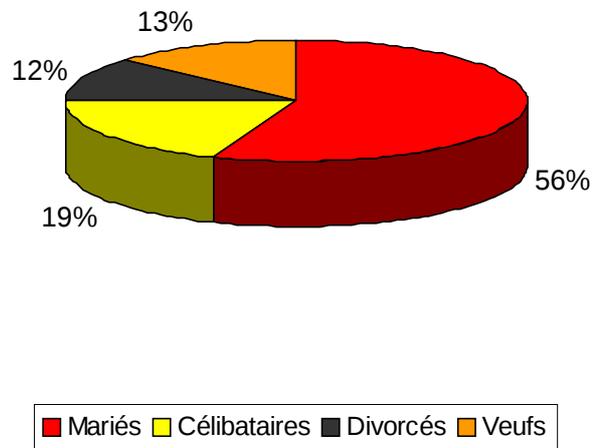


Figure 5 Répartition des patients selon le statut matrimonial.

Plus de la moitié de nos malades étaient mariés soit 56% contre 12% de divorcés.

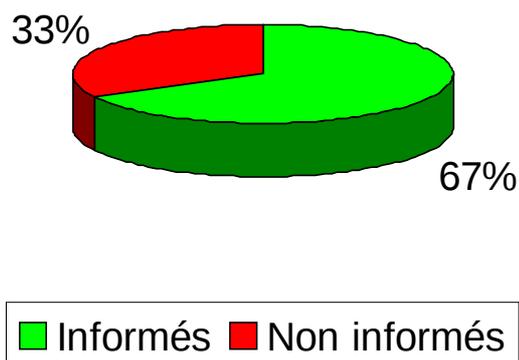


Figure 6 : Répartition des patients selon la déclaration du statut sérologique
67% de nos malades avaient déclaré leur statut sérologique à leurs proches contre 33% qui retenaient cette information.

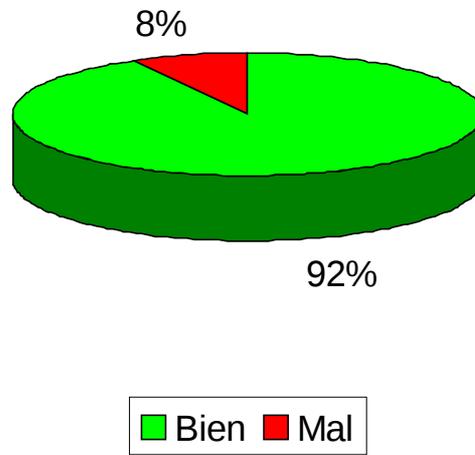


Figure 7 : Répartition des patients selon le vécu du VIH.

Près de la quasi-totalité de nos malades ont estimé qu'ils vivaient bien avec l'infection au VIH soit 92%.

5.1.2 Données alimentaires :

Tableau III : Répartition des sujets selon les habitudes alimentaires

Habitudes alimentaires	FREQUENCE ABSOLUE	%
Repas du matin : (N=52)		
Beignet	2	75
Bouillie	39	21,2
Café au lait	11	3,8
Repas à midi (N=52)		
Riz	52	100
Repas du soir (N=52)		
Bouillie	4	7,70
Salade	8	51,90
Riz	27	13,50
"Too" (pâte à base de mil)	7	9,60
Haricot	5	1,90
Couscous	1	15,40

Parmi huit variétés de repas inscrits dans le tableau ci-dessus le riz et la bouillie, le café au lait, les beignets et le "too" étaient beaucoup consommés matin, midi et soir respectivement 100%, 75% ; 21,2% ; 17,3% et 13,5%.

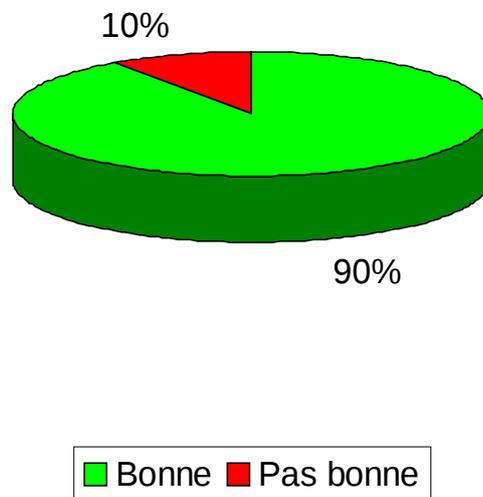


Figure 8 Répartition des patients selon leur avis par rapport à la farine Misola. La majorité des patients ont trouvé que la farine Misola était bonne soit 90%.

5. 2. Résultats anthropométriques et biologiques :

5.2.1. Evaluation de la malnutrition :

Tableau IV : Evolution de la proportion de malnutri chez 52 PvVIH recevant de la farine fortifiée.

	Fréquence	%
IMC J0		
Malnutri	26	50,00
Normal	26	50,00
IMC J15		
Malnutri	9	17,3
Normal	43	82,70
IMC J30		
Malnutri	7	13,5
Normal	45	86,50
IMC J45		
Malnutri	3	5,80
Normal	49	94,20
IMC J60		
Malnutri	1	1,9
Normal	51	98,1

Au fur et à mesure que les malades du VIH sous ARV consomment la farine Misola nous assistons à la normalisation de l'indice de masse corporel de J15 à J60 où près de 100% des patients avaient des IMC normaux.

Tableau V : Evolution de l'IMC chez 52 PvVIH recevant de la farine fortifiée

Durée	Moyenne	N	T	P
IMC J0	17,5	52	-	-
IMC J15	19,0	52	8,57	0,0001
IMC J30	20,05	52	10,49	0,0001
IMC J45	20,8	52	11,69	0,0001

IMC J60	21,8	52	12,94	0,0001
---------	------	----	-------	--------

L'augmentation de la reprise pondérale est notable de J15 à J60 soit respectivement (17,46 ; 19,03 ; 20,84 et 21,82 63% ; 51% ; 37% ; et 16%. (p=0,0001)

5.2.2 Evolution de la malnutrition en fonction du sexe :

Tableau VI : Répartition des valeurs de l'IMC chez les patients VIH recevant de la farine fortifiée à jo en fonction de sexe.

Sexe	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	N	%	N	%
IMC						
Malnutri	8	50	18	50	26	50
Normal	8	50	18	50	26	50
Total	16	100	36	100	52	100

Test de fisher p=0, 61 IC95%_{ORR}= 1[0, 30 - 3, 24]

Tableau VII : Répartition des valeurs de l'IMC chez les patients VIH recevant de la farine fortifiée depuis 15 jours en fonction de sexe.

Sexe	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	N	%	N	%
IMC						
Malnutri	6	37,5	3	8,3	9	17,3

Normal	10	62,50	33	91,70	43	82,7
Total	16	100	36	100	52	100

Test de fisher $p=0,01$ IC95%_{ORR} 2, 87[1, 41-5, 85]

La plus part des femmes malades de VIH sous ARV ont très bien réagi à la farine Misola soit 91,70% contre 62,50% chez les hommes. $P=0,01$.

Tableau VIII : Répartition des valeurs de l'IMC chez les patients VIH recevant de la farine fortifiée depuis 30 jours en fonction de sexe.

Sexe	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	N	%	N	%
IMC						
Malnutri	5	31,3	2	5,6	7	13,5
Normal	11	68,80	34	94,4	45	86,5
Total	16	100	36	100	52	100

Test de fisher $p=0,02$ IC95%_{ORR} 2, 92[1, 45-5, 7]

La reprise pondérale sous la farine Misola a été plus considérable encore chez les femmes que chez les hommes soit respectivement 94,4% et 68,80%. Les hommes courent près de 3 fois plus de risque de malnutrition que les femmes 31,3% contre 5,6% ($p=0,02$).

Tableau IX : Répartition des valeurs de l'IMC chez les patients VIH recevant de la farine fortifiée depuis 45 jours en fonction de sexe.

Sexe	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	N	%	N	%
IMC						
Malnutri	2	12,5	1	2,8	3	5,8
Normal	14	87,5	35	97,2	49	94,2
Total	16	100	36	100	52	100

Test de fisher $p=0,005$ RR=4 IC95%_{ORR} 2, 33[0, 93-5, 8]

La reprise pondérale sous la consommation de la farine Misola est presque identique dans les deux sexes ($P=0,22$).

Tableaux X : Répartition des valeurs de l'IMC chez les patients VIH recevant de la farine fortifiée depuis 60 jours en fonction de sexe.

Sexe	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	N	%	N	%
IMC						
Malnutri	0	0	1	2,8	1	
Normal	16	100	35	97,2	51	
Total	16	100	36	100	52	100

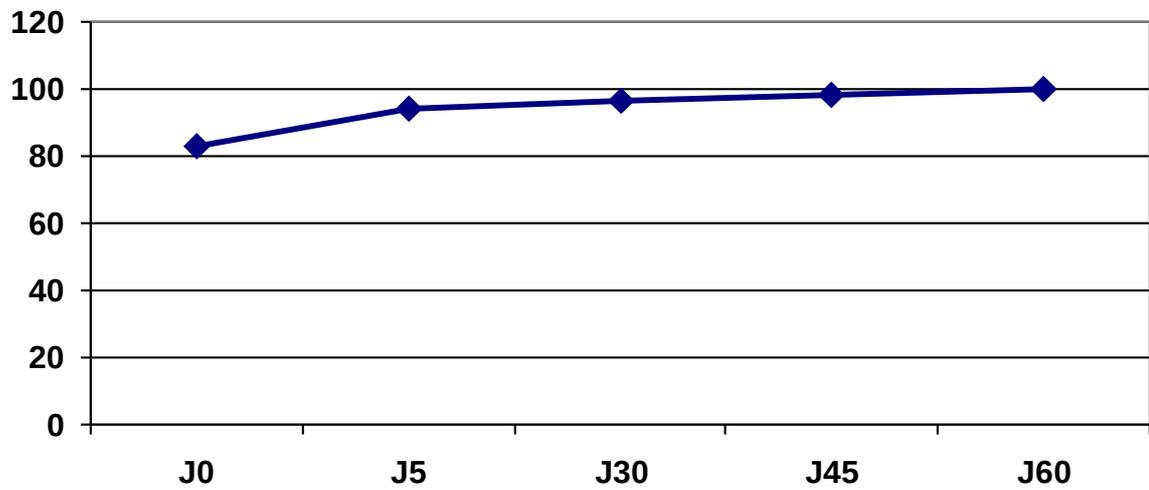
Une bonne évolution presque identique de l'IMC a été constatée à J60 (100% chez les hommes et 97,2% chez les femmes) avec seulement une femme malnutrie sur les 36 colligées (P=0,69).

Les résultats des tableaux précédents sont synthétisés dans le graphique suivant :

Figure 9 : Evolution du pourcentage de malnutri en fonction du sexe après introduction de la farine fortifiée à J0

5.2.3 Evolution de l'état général :

Figure 10 : Evolution de la proportion de bon état général chez 52 PvVIH après



introduction de la farine fortifiée.

100% des patients présentaient un bon état général après 60 jours d'utilisation de la farine Misola.

5.3. Evolution des paramètres sanguins :

5.3.1. Evolution globale des paramètres sanguins :

Tableau XI : Répartition générale des données moyennes relatives aux paramètres sanguins.

Phases	TCD4	Globules blanc	Hémoglobine	Lymphocytes	Plaquettes
J0	204,25±106,4	5385,1±2034,7	10,8±2,4	28,1±9,2	17075,2±9966,4
J30	220,4±110,4	6632,0±1886,3	12,3±1,9	30,9±8,0	16487,8±8869,4
J60	248,7±107,7	7416,62±2996,8	13,7±1,6	32,5±7,8	15790,7±965,8

Comparativement à J0, toutes les valeurs moyennes des paramètres figurés du sang (le taux d'hémoglobine, les globules Blancs, les lymphocytes, les plaquettes, les CD4) ont augmenté de J30 à J45.

5.3.2. Evolution des TCD4 :

Tableau XII : Comparaison des moyennes de TCD4 chez 52 PvVIH recevant de la farine fortifiée de j0 à j30 et j60.

Phases	Moyenne	N	t	p
J0	204,25	52	-	-
J30	220,4	52	5,8	<0,0001
J60	248,7	52	8,34	<0,0001

On observe une augmentation régulière des valeurs moyennes de TCD4 de j0 à j60 après introduction de la farine fortifiée.

5.3.3. Evolution des plaquettes sanguines:

Tableau XIII : Variation moyennes des plaquettes sanguines en fonction de l'utilisation de la farine fortifiée.

Phases	Moyenne	n	t	p
J0	255388,09	52	-	-
IMC J30	284365,38	52	2,72	<0,0001
IMC J60	291384,61	52	3,35	<0,0001

Nous avons remarqué une augmentation significative du taux des plaquettes plus élevée en 60 jours de consommation de la farine Misola et sous ARV avec une nette progression de J0 (255388,09) à J30 (28436,38) et J60 (291384,61) $p=0,001$.

5.3.4. Evolution du taux d'hémoglobine :

Tableau XIV : étude comparée des taux moyens d'hémoglobine en fonction de la durée d'utilisation de la farine Misola.

Phases	Moyenne	n	t	p
J0	10,79	52	-	-
IMC J30	12,26	52	8,38	<0,0001
IMC J60	13,72	52	12,07	<0,0001

Une augmentation significative du taux d'hémoglobine est mise en évidence après une consommation de la farine fortifiée Misola avec un taux d'hémoglobine à 10,79 avant l'introduction de la farine ; 12,26 à 30 jours de consommation et 13,72 à 60 jours. ($p=0,0001$).

5.3.5 Evolution des lymphocytes sanguins :

Tableau XV : étude des taux de lymphocytes sanguin par rapport à la durée d'utilisation de la farine Misola.

Phases	Moyenne	N	t	p
J0	28,08	52	-	-
J30	30,99	52	3,05	<0,004
J60	32,51	52	3,47	<0,001

Une augmentation sensible du taux des lymphocytes après introduction de la farine Misola dans l'alimentation des malades du VIH sous ARV a été observée avec une évolution respective de 30,99 à J 30 et 32,52 à J60 $p < 0,05$.

VI - COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

***Données cliniques et biologiques:**

Peu d'études ont été faites sur notre sujet ce qui va réduire considérablement notre discussion.

***Etat général des patients:**

Au terme de notre étude l'ensemble de nos patients présentait un bon état général sur 9 états généraux altérés au départ.

La farine Misola pourrait avoir contribué à cette évolution favorable de l'état général, malgré que ces patients fussent suivis régulièrement et étaient aussi sous ARV.

Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus par des chercheurs en Italie qui avaient trouvé que la supplémentation en aliment riche en protéine et en élément minéraux avec du Zinc (200mg/j) pendant 1 mois avait diminué l'incidence des infections opportunistes (surtout *Pneumocystis carinii* et *Candida albican*), avait stabilisé le poids et avait amélioré la numération de lymphocytes Cd4 chez des adultes souffrant de sida (23), (24).

***L'indice de masse corporelle :**

Au fur et à mesure que les malades du VIH sous ARV consomment la farine Misola nous assistons à la normalisation de l'indice de masse corporelle de J30 à J60 où les hommes à 100% avaient des IMC normaux et les femmes à 97,2%.

Nos résultats rejoignent ceux de différents travaux effectués aux Etats-Unis qui ont mis en évidence la possibilité d'accroître très significativement la masse cellulaire (MC) par l'intermédiaire d'une supplémentation nutritionnelle orale (37).

D'autres études qui ont utilisé des suppléments différents de la farine Misola abondent dans le même sens que nous. Ils constatent aussi un gain de poids chez les PvVIH sous l'influence de suppléments nutritionnels (36), (10).

En effet, aux Etats-Unis une étude a fourni un supplément contenant de la glutamine d'acides aminés (40g/jours), de pair avec des antioxydants (vitamine

C et E, bêta-carotène, sélénium et acéthyl cystéine) aux taux quotidiens recommandés d'éléments nutritifs (TQR) pour 12 femmes et hommes infectés par le VIH qui avaient déjà connu une perte importante de poids, pendant 12 semaines.

Tous les participants ont pris et ont gardé un poids corporel plus grand sur la période de trois mois (2,2 kg), y compris 1,8kg en masse cellulaire (MC) (36).

Dans le même sens, des chercheurs aux Etats-Unis ont donné un supplément alimentaire quotidien d'huile de poisson (18g/jours) à 16 hommes souffrant du sida pendant une période de 10 semaines et ont suivi le gain de poids.

La supplémentation en huile de poisson a entraîné un gain de poids chez les patients qui n'ont pas développé de nouvelles complications liées au sida (18).

***Paramètres figurés du sang :**

Des résultats très encourageants ont été observés au cours de notre étude par rapport à certains éléments figurés du sang. C'est ainsi que les taux de plaquettes sanguines, de lymphocytes sanguins, de lymphocytes CD4, de l'hémoglobine sanguine ont continué d'augmenter sensiblement tout au long de ce travail.

***TCD4 :**

On note une évolution sensible du taux de CD4 proportionnellement à une nette amélioration de l'IMC.

Cette amélioration positive des CD4 se rencontre également dans les résultats de cette étude réalisée aux Etats-Unis qui a fourni à des malades du sida un supplément riche en protéine et en vitamines dont la vitB12, la vitA et le zinc. Il a été constaté une augmentation de la numération des lymphocytes CD4 chez ces malades (7).

***Les plaquettes sanguines :**

Nous avons remarqué une augmentation significative du taux des plaquettes plus élevée en 60 jours de consommation de la farine Misola et sous ARV avec une nette progression de J0 (255388,09) à J30 (28436,38) et J60 (291384,61).

Plus la farine fortifiée est consommée de façon prolongée mieux le taux des plaquettes s'améliore soit une variation de 63% influencée par la farine Misola. (p=0,0001)

Ces résultats encourageants pourraient en partie s'expliquer par la consommation de la farine fortifiée Misola.

***Lymphocytes sanguins :**

Une augmentation sensible du taux des lymphocytes après introduction de la farine Misola dans l'alimentation des malades du VIH sous ARV a été observée. Nos résultats trouvent des similitudes avec cette étude aux Etats-Unis qui montre que l'utilisation de supplément alimentaire hyperprotéique au départ, était associée à une progression plus lente du VIH. Une fois tenue compte de symptômes liés au VIH, de la numération des lymphocytes CD4, de l'utilisation des ARV et d'autres variables éventuellement interférentes (42).

***Hémoglobine :**

Une augmentation du taux d'Hb à j60 supérieur à j30 et j0 a été observée. Cette évolution positive de l'Hb trouve toute son importance quand on connaît son rôle majeur dans la fonction sanguine. Un rôle plus accentué chez les pvvih. Par ailleurs, les études montrent aussi que le fait de remédier à l'anémie peut ralentir l'évolution de l'infection par le VIH et prolonger la survie (39), (26).

VII - CONCLUSION

Nos résultats apportent des éléments de réponse sur la faisabilité et l'utilité de fournir à court terme des suppléments nutritionnels aux malades du sida souffrant de carences nutritionnelles.

En effet, tous les patients de notre étude ont présenté un gain de poids avec un indice de masse corporelle supérieure ou égale à la normale sous anti-rétroviraux. Cette variation de la reprise pondérale était notable de J0 à J60 soit respectivement 15,85 (j0) ; 17,46 (j15) ; 19,03 (j30) ; 20,84 (j45) et 21,82 (j60).

Une évolution notable de tous les paramètres figurés du sang a été observée ;

Au terme de 60 jours de consommation de la farine Misola, une augmentation des taux de CD4 a été observée proportionnellement à l'amélioration des valeurs de l'IMC.

Parallèlement aux Cd4, nous avons observé une augmentation significative du taux des plaquettes plus élevée en 60 jours de consommation de la farine Misola et sous ARV avec une nette progression de J0 (255388,09) à J30 (28436,38) et J60 (291384,61)

Une augmentation significative également du taux d'hémoglobine est mise en évidence après une consommation de la farine fortifiée Misola avec un taux d'hémoglobine à 10,79 avant l'introduction de la farine ; 12,26 à 30 jours de consommation et 13,72 à 60 jours. (p=0,0001).

Une progression sensible du taux des lymphocytes après introduction de la farine Misola dans l'alimentation des malades du VIH sous ARV a été observée avec une évolution respective de 30,99 à J 30 et 32,51 à J60.

Au bout de soixante jours de l'étude aucun patient ne présentait une altération quelconque de l'état général.

Nos résultats semblent montrer une tendance à l'augmentation de l'IMC et des paramètres biologiques (TCD4, Hb, plaquettes, lymphocytes) sous l'effet de la supplémentation en farine fortifiée. Toute fois, une confirmation de l'effet de la farine fortifiée est indispensable par une étude contrôlée.

VIII - RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, les recommandations suivantes sont proposées et s'adressent respectivement aux :

*** Ministre de la santé :**

- Subventionner la farine fortifiée Misola et la rendre disponible dans les programmes de prise en charge globale des malades du Sida et des postes sentinelles ;
- Encourager les structures publiques et privées, les partenaires aux développements à intégrer le soutien nutritionnel aux PvVIH dans leurs activités de lutte contre le VIH /SIDA.
- Relever le ratio nutritionniste malade par la formation continue de cadres qualifiés en nutrition.
- Mettre à la disposition du personnel soignant et des patients, des suppléments nutritionnels efficaces, fiables et à coûts abordables.

*** Prestataires de santé : ceux chargés de la prise en charge effective des patients :**

- Dépister de façon précoce les problèmes nutritionnels pour une prise en charge adéquate et rapide des patients ;
- Renforcer l'éducation pour la santé afin de mettre l'accent sur le lien entre les problèmes nutritionnels et l'infection par le VIH/sida ;
- Promouvoir l'IEC en matière d'utilisation régulière de la farine Misola ;
- Introduction concomitante de la farine Misola dans la prise en charge thérapeutique des malades du sida ;
- Intégrer des nutritionnistes et ou diététiciens dans les équipes de prise en charge des PV-VIH ;
- Créer des fiches de suivi biologique (paramètres sanguins) et de l'indice de masse corporel des malades du sida ;
- Continuer ce travail par une étude randomisée.

- Associer les malades du sida aux activités promotionnelles en matière de nutrition, de compliance, de traitement par les ARV et l'éducation pour la santé ;
- Mettre à la disposition des patients des informations sur les aliments et les régimes alimentaires disponibles localement permettant de répondre à leurs besoins nutritionnels.

*** Malades :**

- Respecter les conseils et recommandations nutritionnels au même titre que les prescriptions médicamenteuses.

*** communauté :**

- Faire le dépistage volontaire du VIH/SIDA.

IX - REFERENCES

1) ACC/SCN.

Third report on the world nutrition situation. 1997. Genève: ACC/SCN

2) Allard JP, Aghdassi E, Salit I, Walmsley S,

Oxidative stress and plasma antioxidant micronutrients in humans with HIV infection. Am J Clin Nut 1998. 67 (1): 143 - 147.

3) American Dietetic Association

Identifying patients at Risk: the American Dietetic Association's definition for nutrition screening and nutrition assessment. J Am Diet Assoc 1994. (8): 838-839.

4) Strauss A.

Rapport de mission concernant l'appui alimentaire et nutritionnel dans la lutte contre le VIH/SIDA (version1) du 30 janvier au 12 février 2005.

[Url:http://dblp.mpi-inf.mpg.de/dblp-mirror/index.php#query=author:annestrauss.](http://dblp.mpi-inf.mpg.de/dblp-mirror/index.php#query=author:annestrauss)

5) Axton JH.

Measles and state of nutrition. S Afr Red J .1979. 55: 125-126.

6) Babamento G et Kother DP.

Malnutrition in HIV infection Gastroenterol Clin North Am.1997. 26:393-415.

7) Baum MK, Shor-Posner G, Lu Y et al.

Micronutrient and HIV disease progression. AIDS.1995. 9: 1051-1056.

8) Barnett T et Haslwimmer M.

The effects of HIV/AIDS on farming systems in Easter Africa. Rome: FAO. 1995.

9) Bos C, Tom D

Effets à court terme d'une supplémentation Nutritionnelle Hyperprotéique orale chez le sujet âgé dénutri et le sujet cancéreux dénutri. Thèse de médecine, Paris, Unité de Nutrition Humaine et physiologie intestinale de l'INRA 1999, France.

10) Cimoch P.

Nutritional health. Prevention and traitement of HIV associated malnutrition: A case manager's guide International Association of physicians in AIDS care
[url:http://www.lapac.org/clinmgt/nutrition/caseguide.html](http://www.lapac.org/clinmgt/nutrition/caseguide.html).1997.

11) Dossetor J, Whittle HC et Greenwood BM.

Persistent measles infection in malnourished children. Br Med J1.1997. (6077): 1633-1635

12) Enquête démographique et de santé du Mali 2006(EDSM IV) du ministère de la santé.

Calventon: macro international inc.2007: 250-262

13) Piwoz E G, Preble E.

Un examen de la littérature et des recommandations pour les soins et le soutien nutritionnel en Afrique subsaharienne juillet 2001. Bureau de l'Afrique, division du Développement Durable. Agence des Etats-Unis pour le Développement International.

14) FAO/ONU-SIDA.

Sustainable Agricultural/ Rural Développement and Vulnerability to the AIDS Epidemic. UNAIDS Best Practice collection- 1999. Rome.Fao,1999.

15) Fawzi ww et Hunter Dj.

Vitamins in HIV disease progression and vertical transmission. Epidemiology. 1998. 9: 457-466.

16) Friis H et Michaelson KF.

Micronutriments and HIV infection: A Rewiew-Eur J Clin Nutr1.1998 52: 157 – 163.

17) Groupe de la Banque mondiale.

Confronting AIDS: public epidemic. 1997. Oxford University Press.

18)Hellerstein MK, Mc Grath M et al.

Effects of dietary n-3- Fatty acid supplementation in men with weight loss associated with AIDS: relation to indices of cytokine production. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol.1996 .11:158 – 270.

19) Hunter S et Williamson J.

Children on the brink: strategies to support children isolated by HIV/AIDS 1996. 1996. Washington, DC: Agence des Etats Unis pour le développement international.

20) International Crisis group.

HIV/AIDS as a security Issue. Issues Report N°1 19 June 2001.
[url:http://www.crisisgroup.org/home/index.cfm?l=1&id=1831](http://www.crisisgroup.org/home/index.cfm?l=1&id=1831) - 25k

21) Keating J, Bjarnason I, Somasundaran S et al.

Intestinal absorptive capacity, Intestinal permeability, and jejunal histology in HIV and their relation to diarrhea- Gut.1995. 37:623-629

22) Macallan Dc.

Wasting in HIV infection and AIDS. J nutr .1999.129: 2385 – 2425.

23) Mocchegiani E, Veccia S, Ancarani F et al.

Benefit of oral zinc supplementation as an adjunct to zidovudine therapy against opportunistic infection in AIDS. Int J Immunopharmacol .1995.17:719-727

24) Mocchegiani E et Muzzioli M.

Therapeutic application of zinc in human immunodeficiency virus against opportunistic infections. J Nutr. 2000.130(5s): 1424s-1431s.

25) Mcroft A, Kirk O, Barton SE et al.

Anemia is an independent predictive marker for clinical prognosis from across Europe. EuroSIDA Study Group. AIDS.1999. 13(8): 943=950.

26) Moore RD.

HIV infection, anemia, and survival. Clint infect Dis.1999. 29(1): 44-49

27) Norse D.

Socio economy impact of AIDS on food production in East Africa. In conf AIDS.1991. 7: 71 (abrégé N° TUD.57).

28) OMS.

Consultation régionale sur la nutrition et le VIH/SIDA en Asie du SUD-EST.

Date: 8-11 octobre 2007 lieu: Bangkok, Thailand.

Url: <http://www.who.int/entity/mediacentre/events/2007/searo-consultation-nutrition-aids/fr/index.html-16K>.

29) ONU SIDA.

Rapport sur l'épidémie Mondiale, Décembre 2007

30) ONU SIDA /OMS (2002).

AIDS Epidemic Update, Décembre 2002

31) ONU SIDA.

Rapport sur l'épidémie mondiale, Décembre 2004

32) Piot P, Andersen P.

AIDS: the new challenge to food security reprint from IFPRI'S

Annual Report entitled "AIDS and Food security" 2001-2002

33) Schwarz KB.

Oxidative stress during viral infection: A review. Free Rad Biol Med.1996. 21: 641-649

34) Scrimshaw NS et San Giovanni JP.

Synergism of nutrition, infection and Immunity: an over view. Am J Clin Nutr. 1997. 66:4645-4775.

35) Semba RD et Tang AM.

Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. Br J Nutr .1999. 81: 181-189

36) Shabert JK, Winslow C, Lacey JM et al.

Glutamine antioxidant supplementation increases body Cell mass in AIDS patients With Weight Loss: A randomised double blind controlled trial. Nutrition.1999. 15: 860-864.

37) Stack JA, Bell S, Burke PA et al.

High- energy, high- protein, oral, liquid, nutrition supplementation in patient with HIV infection: Effect on weight status in relation to incidence of secondary infection J Am Diet Assoc.1999. 69: 337-341.

38) Stuart Gillespie (IFPRI, Genève).

VIH/SIDA, sécurité alimentaire et sécurité nutritionnelle.

Url: <http://www.crdi.ca/iicr/ev-100194-201-1-DO-TOPIC.html-21K> 05.08.2008

39) Sullivan PS, Hanson DL, Chu SY et al.

Epidemiology of anemia in HIV-infected persons: Result from the multistate adult and adolescent spectrum of HIV disease surveillance project. Blood.1998. 91(1): 301-308.

40) Tall M.

Etude des problèmes nutritionnels au cours de l'infection à VIH à propos de 38 CAS à l'Hôpital National du Point G. thèse. Méd. Bamako 2003. N°55.

41) Tang AM et Smit E.

Selected Vitamins in HIV infection: A review. AIDS patient care and STDS.1998. 12:263-273.

42) Tang AM, Graham NM, Chandra RK.

Low serum vitamin B12 concentrations are associated with faster HIV-1 disease progression. J Nutr .1997a. 127(2): 345-351.

43) Topouzis D et Hemrich G.

The socio-economic impact of HIV/AIDS on rural families in Uganda. Document de Discussion n°6 du PNUD. 1996.

44) UNICEF Nutrition.

Nutrition et VIH/SIDA Arjan de wagt.Quelles sont les priorités de l'UNICEF en matière de nutrition et de VIH/SIDA?

Url : <http://www.unicef.org/french/nutrition/23963-nutritionandhiv.html-14K>.
05.08.2008

45) Wailable P, Bowlin SJ, Mortimer EA et al.

The effect of human immunodeficiency virus-1 infection and struring on measles immunoglobulin-G levels in children vaccinated against measles in Uganda.Int J Epidemiol.1999. 28:341-346

46) Young J.

HIV and medical nutrition therapy. J Am Diet Assoc 97 (10) (suppl 2): S161-167.

Description de la farine fortifiée :

Exemple farine fortifiée dite **Misola** :

Aliment de haute valeur protéino-énergétique, conçu pour lutter contre la malnutrition, la farine MISOLA est préparée à partir de céréales et des oléagineux (Mil, Soja et Arachide), cultivés localement. Cette farine est fabriquée au Burkina Faso depuis 1982, au Mali depuis 1993, au Cameroun depuis 1997.

Quels sont les ingrédients de la farine MISOLA?

La composition de la farine MISOLA est basée sur l'association **céréale oléagineux**, association qui permet un bon équilibre en acides aminés et une teneur élevée en lipides et acides gras insaturés.

Les ingrédients de la farine sont mélangés selon les portions pondérales suivantes:

Petit mil grillé	60%	Sucre 9%
Soja grillé	20%	Sel 1%
Arachide grillée	10%	

La grillade des ingrédients facilite la digestibilité et donne à la bouillie un bon goût apprécié même des enfants dénutris et anorexique. L'utilisation d'aliments locaux permet le passage sans difficulté à une alimentation familiale traditionnelle. En zone non productrice de petit mil, celui-ci est remplacé par 30% de maïs et 30% de riz.

Quelle est la composition de la farine MISOLA?

Glucide	61± 2grammes
Lipides	≥11
Protides	≥15 grammes

La valeur énergétique ≥425 Kcal (1775Kjoules)/100 grammes.

Les analyses montrent que la consommation d'une bouillie couvre la moitié des besoins quotidiens en zinc et en fer d'un enfant de plus d'un an.

Naturellement riche en vitamines B, l'apport de vitamine C et de β carotène (provitamine A) se fera par l'adjonction, en fin de cuisson, de jus de fruit frais.

Comment est préparée et utilisée la bouillie Misola ?

L'enseignement de la préparation et de l'utilisation de la bouillie Misola se place dans une perspective d'éducation nutritionnelle.

Proposer une recette codifiée "un volume de farine pour deux volumes d'eau et liquéfaction avec de l'amylase germée évite que ne soit préparé des bouillies de faible densité énergétique".

Ingrédients pour 100 g de farine :

Mil grillé 60 grammes Sucre 9 grammes
Soja grillé 20 grammes Sel (Na Cl) 1 gramme

Composition pour 100g de farine

Protides ≥ 15 g valeur calorique ≥ 425 Kcal
Lipides ≥ 11 g valeurs énergétique ≥ 1775 Joules
Glucides 61 ± 2 g

Fer 10mg/100g, Zinc 6mg/100g (valeurs analytiques moyennes)

Répartition calorique pour 100 calories

Les glucides apportent: ≈ 57 % des calories

Les lipides apportent: $\approx 25\%$ des calories

Les protides apportent: $\approx 14\%$ des calories

Conditionnement :

Sachets de 500g

Polyéthylène Haute Densité imprimé au recto de la composition et au verso de la recette de préparation, Sachet d'amylase dans compartiment supérieur (7g de farine de céréale germée)

Composition des bouillies Misola :

Composition pour 100g de bouillie :

	MISOLA à 30%	MISOLA à 20% + 3g d'huile
Energie kcal	127	125
Protides g	4, 5 (14%)	3 (9, 6%)
Lipides g	3, 6 (25%)	5, 4 (39%)
Glucides g	18, 3 (57%)	12, 2 (39%)

Les (%) représentent le rapport à la valeur énergétique total

Mode de préparation des bouillies :

La bouillie MISOLA à 30% se prépare avec 1 volume de farine pour 2 volumes

D'eau + amylase après cuisson (prévention et prise en charge des malnutritions modérées).

La bouillie MISOLA à 20% se prépare avec 1 volume de farine pour 3volumes D'eau + amylase après cuisson, additionnée de 3g d'huile (phase 2 du traitement de la malnutrition sévère).

{Q17}.PA diastolique ## mm/Hg

Examen complémentaire (AVANT INTRODUCTION MISOLA)

{Q18}. CD4 ##### mm3

N.F.S

{Q19}. Globules Blancs ##### mm3

{Q20}. Hémoglobine ##. # G/dl

{Q21}. Eosinophiles ##. ## %

{Q22}.Lymphocytes ##. ## %

{Q23}. Plaquettes ##### mm3

{Q24}. Polynucléaires Neutrophiles ##. ## %

{Q25} DATE INTRODUCTION DE LA FARINE FORTIFIEE BKO
<dd/mm/yy>

{Q26} Nombre de sachets de 500g de farine fortifiée : ##

Examen physique (J 15)

{Q27} .état général : 1=bon 2=altéré <A>

{Q28} .Poids : ##. ## Kg

{Q29} .Taille : ### Cm

{Q30} .I.M.C ##. ##

{Q31}.PA systolique ## mm/hg

{Q32}.PA diastolique ## mm/Hg

Examen physique (J 30)

{Q33} .état général : 1=bon 2=altéré <A>

{Q34} .Poids : ##. ## Kg

{Q35} .Taille : ### Cm

{Q36} .I.M.C ##. ##

{Q37}.PA systolique ## mm/hg

{Q38}.PA diastolique ## mm/Hg

Examen compl,mentaire (J 30)

{Q39}. CD4 ##### mm3

N.F.S

{Q40}. Globules Blancs ##### mm3

{Q41}. Hémoglobine ##. # G/dl

{Q42}. Eosinophiles ##. ## %

{Q43}.Lymphocytes ##. ## %

{Q44}. Plaquettes ##### mm3

{Q45}. Polynucléaires Neutrophiles ##. ## %

Examen physique (J 45)

{Q46} .état général : 1=bon 2=altéré <A>

{Q47} .Poids : ##. ## Kg

{Q48} .Taille : ### Cm

{Q49} .I.M.C ##. ##

{Q50}.PA systolique ## mm/hg

{Q51}.PA diastolique ## mm/Hg

Examen physique (J 60)

{Q52} .état général : 1=bon 2=altéré, <A>

{Q53} .Poids : ##. ## Kg

{Q54} .Taille : ### Cm

{Q55} .I.M.C ##. ##

{Q56}.PA systolique ## mm/hg

VI ANNEXE 3

VII FICHES SIGNALÉTIQUE

Nom : Sangho

Prénom : Sidy Sory

Titre de la thèse : Evaluation de l'efficacité d'une supplémentation en farine fortifiée au cours de l'infection à VIH dans le service des maladies infectieuses et tropicales du CHU du point G.

Année universitaire : 2008-2009

Ville de Soutenance : Bamako

Pays d'origine: Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine, de pharmacie, et d'odonto- stomatologie.

Secteurs d'intérêt : Santé publique, Infectiologie, Nutrition.

Résumé :

Il s'agit d'une étude de type longitudinal qui a concerné 52 sujets malades du SIDA hospitalisés ou suivis dans le service des maladies infectieuses entre décembre 2006 et février 2007.

La consommation de la farine fortifiée Misola a eu un effet bénéfique sur le gain de poids, l'amélioration des valeurs de l'IMC et des paramètres biologique.

-L'IMC a évolué comme suit : 15,83(J 0) 17,46 (J 15), 19,03 (J 30), 20,84 (J45) 21,82(J 60). P=0,0001

-Une augmentation linéaire significative du taux d'hémoglobine passant de 10,79 avant introduction de la farine Misola (J 0), à 12,26 à J 30 de consommation et à 13,72 à 60jours (p=0,0001).

Une progression importante du taux de plaquette de J 0 (255388,09) à J30 (28436,38) et J60 (291384,61) p=0,0001.

Le taux de lymphocyte a varié de 28,08 à J 0 à 30,99 à J 30 et 32,51 à J 60 (p< 0,05).

Le taux de CD4 a évolué positivement proportionnellement à l'amélioration des valeurs de l'IMC.

Mots clés: supplémentation nutritionnelle, farine fortifiée Misola, VIH/SIDA, IMC.

VII.1 SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers **condisciples**, devant

l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de **l'Être suprême**,
d'être

fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au
dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verrons pas ce qui s'y passe, ma
langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à
corrompre les mœurs, **ni à favoriser le crime.**

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de
parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances
médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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.

Je le jure!