



VIH/SIDA ET NUTRITION

Un examen de la littérature et
des recommandations pour les soins
et le soutien nutritionnel en Afrique
subsaharienne

Ellen G. Piwoz
Elizabeth A. Preble



VIH/SIDA ET NUTRITION

Un examen de la littérature et des recommandations pour les soins et le soutien nutritionnel en Afrique subsaharienne

Juillet 2001

**Ellen G. Piwoz
Elizabeth A. Preble**

Soutien pour l'Analyse et la Recherche en Afrique
Bureau de l'Afrique, Division du Développement Durable
Agence des Etats-Unis pour le Développement International

Le Projet Soutien pour l'Analyse et la Recherche en Afrique (SARA) est mis en œuvre par l'Académie pour le Développement de l'Éducation avec les sous-traitants suivants : Tulane University, JHPIEGO, Morehouse School of Medicine, et Population Reference Bureau. SARA est financé par l'Agence des États-Unis pour le Développement international (USAID) Bureau de l'Afrique, Division du Développement durable (AFR/SD/HRD), aux termes du contrat AOT-C-00-99-00237-00.

Pour de plus amples informations ou pour obtenir d'autres exemplaires, prière de contacter :

Support for Analysis and Research in Africa (SARA) Project
Academy for Educational Development
1825 Connecticut Avenue NW, Washington DC 20009 USA
Telephone: 1-202-884-8000
Fax: 1-202-884-8400
E-mail: sara@aed.org

Table des matières

Remerciements	v
Sigles et abréviations.....	vii
Résumé analytique	ix
Introduction	1
I. VIH/SIDA	3
A. Epidémiologie et impact social	3
B. VIH/SIDA chez les adultes	4
C. VIH/SIDA pédiatrique	5
II. Malnutrition	8
III. La relation entre le VIH/SIDA et la malnutrition	10
A. Le contexte clinique	10
B. Le contexte social	12
C. Perte de poids et emaciation liées au VIH/SIDA.....	13
D. Vitamines et minéraux dans le VIH/SIDA	17
1. <i>Micronutriments et évolution de la maladie du VIH et mortalité connexe</i>	18
2. <i>Micronutriments et transmission mère-à-enfant du VIH</i>	26
E. Interpréter les études de recherche	30
IV. Soutien nutritionnel pour les personnes souffrant du VIH/SIDA	33
A. Introduction	33
B. Diverses possibilités de programmes de soutien nutritionnel	34
C. Recommandations pour les soins et le soutien en matière de nutrition pour les adultes souffrant du VIH/SIDA	35
1. <i>Recommandations concernant le soutien nutritionnel pour les personnes asymptomatiques et séropositives</i>	36
2. <i>Recommandations concernant le soutien nutritionnel pour les personnes séropositives connaissant une perte de poids</i>	38
3. <i>Recommandations concernant le soutien nutritionnel pour les personnes souffrant de SIDA</i>	40
D. Recommandations pour les soins et le soutien en matière de nutrition pour les enfants souffrant de VIH/SIDA	41
V. VIH et alimentation du nourrisson : une mise à jour de la recherche et des programmes... 44	44
A. Introduction	44
B. Transmission du VIH par l'allaitement maternel	45
C. Essai de médicaments antirétroviraux pour la prévention de la TMAE	50
D. Recommandations pour un allaitement maternel plus sûr dans le contexte du VIH	52

VI. Recommandations pour de futurs travaux de recherche	57
Prise en charge nutritionnelle du VIH/SIDA	57
Réduire le risque de transmission mère-à-enfant	57
References	59

Liste des tableaux, figures et profils de recherche

Tableaux

Tableau 1. Tests de diagnostic du VIH et de mesure de son évolution	6
Tableau 2. Altérations métaboliques qui accompagnent les infections aiguës	14
Tableau 3. Rôle de certaines vitamines et de certains minéraux dans le corps et sources de nutriments	19
Tableau 4. Suggestions pratiques pour maximiser les apports alimentaires pendant et après des infections courantes liées au VIH/SIDA.....	39
Tableau 5. Facteurs-risques pour la transmission du VIH par l'allaitement maternel et valeur des preuves matérielles de transmission verticale	46
Tableau 6. Pratiques d'un allaitement maternel plus sûr pour les femmes infectées par le VIH ou exposées au risque du VIH	55

Figures

Figure 1. Séroprévalence du VIH-1 en Afrique pour les populations urbaines à faibles risques	4
Figure 2. Pourcentage d'enfants de moins de cinq ans (1990-1997) souffrant de rabougrissement modéré à grave	8
Figure 3. Prévalence d'anémie (hémoglobine < 11 g/dl) chez les femmes africaines enceintes	9
Figure 4. Le cycle vicieux : malnutrition et pathogénèse du virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	11

Profils de recherche

Cote d'Ivoire : <i>Etat nutritionnel, apport alimentaire et VIH</i>	15
Zambie : <i>Supplémentation en micronutriments et syndrome diarrhée-émaciation</i>	17
Malawi : <i>Anémie, grossesse et VIH</i>	25
Tanzanie : <i>Supplémentation en multivitamines, TMAE et autres résultats de grossesse</i>	26
Afrique du Sud : <i>Vitamine A, TMAE et résultats périnataux</i>	28
Tanzanie : <i>Vitamine E et mastite</i>	29
Zambie : <i>VIH et options d'alimentation du nourrisson</i>	48
Thaïlande : <i>ZDV à brève durée pour réduire la TMAE</i>	51
Zimbabwe : <i>Impact du counseling sur l'alimentation du nourrisson dans le contexte du VIH</i>	54

Remerciements

Les auteurs tiennent à faire mention des commentaires et contributions fort utiles des personnes suivantes qui ont revu les premières versions de ce document. Il s'agit des Docteurs Soji Adeyio (ONUSIDA), Marlou Bijlsma (Université du Zimbabwe), Sandra Huffman (Académie pour le Développement de l'Éducation), Evelyn Issacs (OMS), Mary Lung'aho (Académie pour le Développement de l'Éducation), Timothy Quick (USAID), Melanie Smith (Columbia University), Donald Thea (Harvard Institute of International Development), Andrew Tomkins (Institute of Child Health/University College London), et Arjan de Wagt (UNICEF).

Sigles et abréviations

ACC/SCN	Comité administratif du Sous-Comité de Coordination pour la Nutrition
ACP	Amplification en chaîne par polymérase
AED	Académie pour le Développement de l'Éducation
ARN	Acide ribonucléique
ARV	Antirétroviral
CRHCS	Commonwealth Regional Health Community Secretariat
CTV	Counseling et tests volontaires
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FNT	Facteur de nécrose tumorale
GI	Gastro-intestinal
GLN	Glutamine
IgM	Immunoglobuline M
MC	Masse cellulaire
NVP	Névirapine
ONU	Organisation des Nations Unies
ONUSIDA	Programme des Nations Unies pour le SIDA
PCIME	Prise en Charge intégrée des Maladies de l'Enfance
SARA	Soutien pour l'Analyse et la Recherche en Afrique
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
SIDAN	Syndrome d'immunodéficience acquise nutritionnellement
SLPI	Inhibiteur de leucocyte-protéase
SP	Sulfadoxine pyriméthamine
TQR	Taux quotidiens recommandés d'éléments nutritifs
TMAE	Transmission mère-à-enfant (du VIH)
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
ZDV	Zidovudine (également azidothymidine, AZT)

Résumé analytique

L'épidémie du VIH/SIDA continue à avoir des conséquences effroyables en Afrique subsaharienne. A la fin de 1998, au moins 34 millions de personnes vivant en Afrique subsaharienne avaient contracté le VIH et 11,5 millions d'entre elles étaient décédées. Pour la seule année 1998, environ 2 millions d'Africains sont morts suite au VIH/SIDA. L'épidémie du SIDA en Afrique laisse dans son sillon une morbidité et une mortalité sans précédent chez les jeunes adultes, diminuant l'espérance de vie et puisant dans les modiques ressources consacrées à d'autres problèmes urgents du développement. Ce sont essentiellement les femmes et les enfants qui payent un lourd tribut à l'épidémie.

La malnutrition est, depuis des décennies, un problème endémique en Afrique, compliqué par divers facteurs et, récemment, par les conséquences du SIDA. D'après les estimations, environ un tiers de tous les enfants de moins de cinq ans en Afrique subsaharienne sont rabougris et plus de la moitié souffrent d'une forme ou autre de malnutrition suite au manque de micronutriments. La malnutrition est également courante chez les adultes en Afrique puisque plus de la moitié de toutes les femmes enceintes sont anémiques et que la majorité de la population est exposée au risque de carence en iode.

Un lien inextricable existe entre le VIH/SIDA et la malnutrition. La recherche montre que la malnutrition augmente le risque de transmission du VIH des mères aux nourrissons et la progression de l'infection du VIH. A son tour, l'infection du VIH aggrave la malnutrition car elle attaque le système immunitaire et se répercute sur l'apport, l'absorption et l'utilisation de nutriments. La malnutrition augmente également la fatigue et diminue l'activité physique et la productivité au travail des personnes souffrant du VIH/SIDA.

Ce document informe les professionnels de la santé travaillant dans le cadre des programmes de nutrition et/ou de santé sur le rôle joué par la nutrition dans l'infection du VIH dans des contextes africains et décrit trois processus parallèles de perte de poids et d'émaciation se développant chez les personnes souffrant du VIH/SIDA : réductions des apports alimentaires, malabsorption des nutriments et altérations métaboliques. Plusieurs vitamines et minéraux jouent un rôle critique dans la lutte contre le VIH car le système immunitaire et les principaux organes en ont besoin pour combattre les pathogènes infectieux. Ce document passe en revue les connaissances existantes sur les effets possibles de ces nutriments sur la progression de la maladie du VIH et la mortalité et sur la transmission mère-à-enfant du VIH.

Le document se penche sur des travaux de recherche qui indiquent que, lors des premiers stades de l'infection du VIH, un gain et/ou maintien de poids pourraient être réalisés et montre dans quelle mesure les conseils et interventions en matière de nutrition peuvent ralentir, voire inverser le processus et les conséquences de la perte de poids et de l'émaciation chez ceux souffrant du VIH et du SIDA. Il présente des exemples d'un certain nombre de programmes de soutien nutritionnel allant de ceux offrant des directives en matière de nutrition et des conseils en matière d'alimentation, à ceux dispensant des soins palliatifs et à domicile, à la distribution de nourriture, pour les personnes souffrant du VIH/SIDA en Afrique.

Le document présente des recommandations pratiques, fondées sur les faits, en matière de soutien et soins nutritionnels pour quatre catégories de personnes affligées par le VIH/SIDA en Afrique : les personnes asymptomatiques ; les personnes qui connaissent des pertes de poids ; les adultes atteints du SIDA et les enfants souffrant du VIH et du SIDA. Il fournit des directives pour mettre sur pied des programmes apportant des soins et un soutien nutritionnels à ceux souffrant du VIH/SIDA en Afrique.

Les données existantes montrent que les interventions nutritionnelles en vue d'augmenter les apports en énergie et protéines chez ceux atteints du VIH pourraient les aider à se constituer des réserves et diminuer leur vulnérabilité à la perte de poids et à l'émaciation qui accompagnent la diarrhée et d'autres infections opportunistes. Les améliorations au niveau de l'apport en micronutriments et de l'état nutritionnel pourraient aider à renforcer le système immunitaire, à diminuer les conséquences négatives du stress oxydant lié à l'infection et à prolonger la survie. Les deux interventions peuvent aider ceux atteints du VIH à rester relativement en bonne santé, prolongeant ainsi l'intervalle entre l'infection initiale et le développement du SIDA et améliorant la qualité de leur vie. Lors des derniers stades de la maladie, le soutien nutritionnel prend un caractère essentiellement palliatif et se concentre sur la prise en charge alimentaire de conditions qui influencent l'appétit, la digestion et le confort des repas. Ces interventions cherchent essentiellement à maintenir l'apport alimentaire pendant les épisodes de maladie et à fournir une alimentation de récupération lorsque les symptômes aigus s'apaisent.

Le fait que le VIH puisse se transmettre des mères infectées à leurs bébés par le biais de l'allaitement maternel attire l'attention sur l'une des relations les plus évidentes et les plus difficiles entre le VIH et la nutrition. Le document examine la complexité du choix puisqu'il faut sopeser d'une part les risques de la transmission du VIH par l'intermédiaire du lait maternel et, d'autre part, les divers risques liés à une alimentation de remplacement. Les recherches récentes sur le VIH et l'allaitement maternel sont examinées et des recommandations sont faites pour un allaitement maternel comportant moins de risques.

Le document conclut par des recommandations concernant les futurs travaux de recherche dans les domaines de la prise en charge nutritionnelle du VIH/SIDA et la réduction du risque de transmission du VIH mère-à-enfant.

Introduction

Apporter suffisamment de nourriture et assurer une bonne nutrition pour répondre aux besoins fondamentaux des gens pour la santé, la croissance et le développement relèvent depuis toujours d'une gageure pour les pays africains. Le défi n'en devient que plus lourd depuis l'apparition du VIH/SIDA. Aux niveaux national et familial, l'épidémie du VIH a affaibli les sociétés et la situation économique en Afrique, faisant qu'il est encore plus difficile d'assurer la sécurité alimentaire, l'éducation et d'autres services de base. L'épidémie a nettement augmenté le taux de morbidité et de mortalité des nourrissons, des enfants et des adultes. A un niveau personnel, le VIH contribue à la malnutrition pour des raisons physiologiques liées à l'infection elle-même et parce que les gens souffrant du VIH et du SIDA ont souvent des régimes alimentaires faibles en nutriments énergétiques, protéines, vitamines et autres nutriments.

La relation entre la malnutrition et le SIDA est bien reconnue. De fait, en Afrique, le SIDA était appelé au départ la « maladie de la maigreur » suite au syndrome classique d'émaciation que connaît généralement une personne atteinte de cette maladie. L'infection par le VIH affaiblit l'état nutritionnel des personnes infectées et, à son tour, un mauvais état nutritionnel peut affecter la progression de l'infection par le VIH. Ces dernières années, des progrès considérables ont été faits tant pour comprendre les mécanismes biologiques responsables de ces relations que pour identifier les interventions nutritionnelles pouvant améliorer la qualité et la durée de la vie de ceux infectés par le VIH. Une grande partie de ces travaux proviennent de l'Afrique, région qui a été la plus durement éprouvée par l'épidémie du SIDA.

Malgré ces progrès, il existe encore de nombreuses lacunes dans notre connaissance de la relation entre le VIH/SIDA et la nutrition, et les prestataires de santé manquent encore de conseils pratiques reposant sur des faits pour guider une nutrition adéquate chez les personnes souffrant du VIH et du SIDA. L'on ne

sait toujours pas si, et dans quelle mesure, un traitement nutritionnel ou une supplémentation alimentaire pourrait affecter positivement les personnes infectées par le VIH. Il est particulièrement important de trouver des interventions nutritionnelles efficaces, abordables et acceptables pour les personnes souffrant du VIH et du SIDA en Afrique de nos jours car un grand nombre des nouveaux traitements pour le SIDA disponibles dans les pays industrialisés, tels que les traitements antirétroviraux très actifs (ARV), resteront hors de portée dans un avenir proche pour la plupart des Africains touchés par la maladie.

Le premier atelier régional en Afrique sur le VIH et la nutrition a été organisé par le Programme d'Alimentation et de Nutrition du Commonwealth Regional Health Community Secretariat (CRHCS) [Secrétariat du Commonwealth pour la Communauté sanitaire régionale] qui s'est tenu à Maputo, au Mozambique, en février 1999. Conformément aux recommandations émises lors de cet atelier, le CRHCS a demandé au Projet de Soutien pour l'Analyse et la Recherche en Afrique (SARA) de l'Académie pour le Développement de l'Éducation (AED) de préparer ce document sur le VIH et la nutrition.

Les objectifs de ce document sont les suivants :

- examiner ce que l'on sait des dimensions cliniques et sociales des rapports entre le VIH et la nutrition pour ce qui s'applique au contexte africain ;
- synthétiser la connaissance actuelle du rôle des macronutriments et des micronutriments dans l'infection du VIH, tel qu'envisagé dans des contextes africains ;
- décrire l'impact du VIH sur l'état nutritionnel et l'impact de l'état nutritionnel sur la progression et la transmission du VIH, dont la transmission mère-à-enfant (TMAE) du VIH ;

- faire ressortir les réalisations des recherches et programmes importants de l'Afrique ; et
- cerner les lacunes de recherche et faire des recommandations en vue de programmes traitant du VIH et de la nutrition.

Plusieurs documents examinant la littérature sur le VIH/SIDA et la nutrition ont été publiés récemment (Babameto et Kotler, 1997 ; Baum et Shor-Posner, 1998 ; Fawzi et Hunter, 1998 ; Friis et Michaelson, 1998 ; Tang et Smit, 1998 ; Semba et Tang, 1999). Le présent document complète ces excellents examens de nature exhaustive en récapitulant les questions et résultats de la recherche et en se concentrant sur les réponses pratiques et programmatiques aux problèmes liés du VIH/SIDA et de la malnutrition en Afrique.

I. VIH/SIDA¹

A. Épidémiologie et impact social

L'Afrique est le foyer mondial du SIDA. D'après les estimations, 83% de tous les décès imputables au SIDA dans le monde depuis le début de l'épidémie ont été enregistrés en Afrique. A la fin de 1998, au moins 34 millions de personnes vivant en Afrique subsaharienne avaient été infectées par le VIH et 11,5 millions de ces personnes sont déjà décédées. Dans la seule année 1998, environ 2 millions d'Africains sont morts suite au VIH/SIDA (ONUSIDA, 1999).

Les pays dans les parties australe et orientale de l'Afrique sont tout particulièrement éprouvés. Au Botswana, en Namibie, au Swaziland et au Zimbabwe, par exemple, entre 20% et 26% des adultes âgés de 15 à 49 ans sont séropositifs. Dans d'autres pays, tels que la Côte d'Ivoire, le Kenya, la République centrafricaine, la Tanzanie et l'Ouganda, au moins 10% des adultes sont infectés par le VIH. Dans l'ensemble, environ 65% de toutes les nouvelles infections du VIH chez les adultes se présentent chez des hommes et femmes jeunes qui ont moins de 30 ans (ONUSIDA, 1999). Prière de consulter la **Figure 1** pour une carte des niveaux d'infection du VIH-1 chez les populations urbaines à faibles risques en Afrique.

Cherchant à présenter d'une autre manière l'ampleur des conséquences du VIH/SIDA en Afrique, Van de Perre (1999) estime qu'il existe trois fois plus d'enfants infectés par le VIH dans la ville de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso (400 000 habitants) que dans le pays entier de la France (58 millions d'habitants).

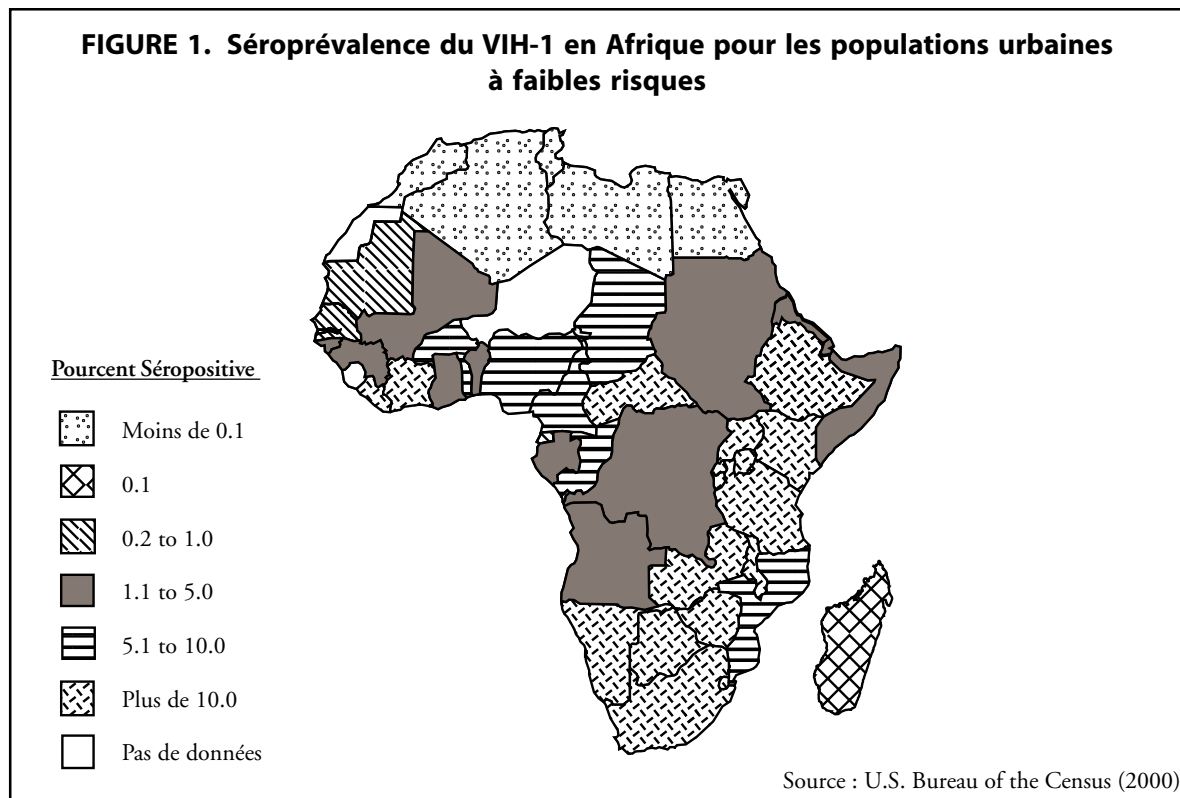
Les femmes en Afrique, surtout les jeunes femmes, sont frappées de manière disproportionnée par le VIH/SIDA. Les données montrent qu'environ 55% de toutes les nouvelles infections en Afrique touchent

des femmes et, à la fin de 1999, le nombre de femmes infectées avait dépassé de plus de 2 millions le nombre d'hommes infectés. Des études récentes montrent que les femmes âgées de 15 à 19 ans sont cinq à six fois plus susceptibles d'être infectées par le VIH que les hommes dans le même groupe d'âge (ONUSIDA, 2000).

Le SIDA n'épargne pas non plus les enfants, que ce soit de manière directe ou indirecte. Des taux de natalité élevés et des taux élevés d'infection du VIH chez les femmes africaines ont pour conséquence un grand nombre de nourrissons infectés par le VIH et une mortalité infantile et juvénile qui grimpe rapidement suite aux décès imputables au SIDA pédiatrique (Connolly et al, 1998). Par exemple, à Harare, au Zimbabwe, la mortalité infantile a augmenté, d'après les estimations, de 30 à 60 pour 1 000 naissances vivantes entre 1990 et 1996 et le taux de mortalité juvénile s'est accru, passant de 8 à 20 pour 1 000 naissances vivantes pendant la même période (ONUSIDA, 1999). Partout dans l'Afrique éprouvée par le SIDA, l'épidémie est en train de faire perdre les gains réalisés au niveau de la survie de l'enfant grâce à des mesures comme la promotion de l'allaitement maternel, les vaccinations et l'utilisation du traitement par réhydratation orale.

Le rôle que joue l'allaitement maternel dans la transmission du VIH mère-à-enfant fait ressortir un lien important entre le VIH et la nutrition. L'allaitement maternel est une tradition en Afrique et le lait maternel est la meilleure source de nutrition pour les nourrissons pendant leur première année de vie. En outre, l'allaitement maternel est source d'avantages psychologiques et permet de rallonger l'espace entre les naissances, diminuant par ailleurs la morbidité et la mortalité infantiles et juvéniles en protégeant les enfants contre les maladies diarrhéiques, la pneumonie et d'autres infections. Malheureusement, entre 10% et 20% des mères

¹ Toutes les références au VIH dans ce document concernent le VIH-1.



séropositives transmettront le virus à leur bébé par le biais d'un allaitement maternel prolongé.

La mortalité adulte est également très affectée par le SIDA en Afrique et l'épidémie est responsable de la baisse de l'espérance de vie et des structures de population changeantes dans un grand nombre de pays. Par exemple, dans certaines parties de l'Afrique de l'Est où les taux d'infection par le VIH se situent aux alentours de 10%, le VIH fait plus que doubler le risque de mourir à un jeune âge (ONUSIDA, 1999). L'espérance de vie a déjà diminué de 20% à 40% dans des pays comme l'Afrique du Sud, l'Ouganda, le Kenya, la Zambie, le Zimbabwe et le Botswana (ONUSIDA, 2000). L'épidémie créera par la suite une 'cheminée' démographique dans ces pays très éprouvés avec relativement peu de personnes de plus de 40 ans restant vivantes pour s'occuper des jeunes et des personnes âgées (ONUSIDA, 2000).

L'impact socio-économique de l'épidémie du SIDA dans les pays africains qui sont déjà confrontés à des conditions d'extrême pauvreté est désastreux. Au niveau national, les coûts liés à la prévention du VIH et au traitement du SIDA obèrent les modiques ressources, prenant sur d'autres activités de

développement dont les efforts faits pour promouvoir la sécurité alimentaire, améliorer les services de santé et accroître l'éducation et la productivité économique. Au niveau familial, les maladies et les décès imputables au SIDA laissent de profondes traces affectant le bien-être familial, dont la capacité des mères à garantir une nutrition adéquate pour la famille. Les orphelins du SIDA en Afrique deviennent un groupe de plus en plus nombreux et très vulnérable. D'après les estimations, 12 millions d'enfants africains ont déjà perdu leur mère ou les deux parents suite au SIDA avant l'âge de 15 ans et les projections montrent que le nombre d'orphelins du SIDA croîtra de manière très importante dans les 10 années à venir (ONUSIDA, 2000).

B. VIH/SIDA chez les adultes

En Afrique, le VIH se transmet surtout chez les adultes au cours des rapports sexuels. Après la transmission, l'infection par le VIH suit généralement un mode commun à toutes les régions du monde, bien que l'intervalle entre les phases puisse être plus court dans son développement que pour les pays industrialisés (Bartlett et Finkbeiner, 1998). Il s'agit des phases suivantes :

1. **Infection aiguë :** Le VIH est cause de symptômes d'infection aiguë (fièvre et douleur du corps) qui passent spontanément, généralement en l'espace d'une à six semaines après l'infection. La concentration du virus dans le sang, également appelée charge virale, est élevée à ce moment-là. Si une femme est enceinte ou si elle allaite au moment de l'infection, le risque de TMAE du VIH est plus élevé à cause de la charge virale élevée. Des symptômes d'infection aiguë peuvent se présenter mais le corps n'a pas encore produit d'anticorps au virus et les tests standard de détection des anticorps au VIH seront négatifs. Cette phase d'infection dure généralement une à trois semaines.
2. **Séroconversion :** Une personne subit une séroconversion lorsque le corps commence à produire des anticorps au VIH. Généralement, la séroconversion prend entre six et 12 semaines après l'infection du VIH. Les anticorps anti-VIH peuvent être mesurés par le biais d'un test sanguin et un test d'anticorps positif confirme que les adultes sont infectés par le VIH. Mais les nourrissons dont les mères sont séropositives comportent encore les anticorps de leur mère, même si les nourrissons eux-mêmes ne sont pas infectés. Ces anticorps maternels peuvent rester dans leur corps de 12 à 15 mois. C'est la raison pour laquelle les tests standard d'anticorps au VIH ne peuvent pas confirmer l'infection par le VIH chez des nourrissons de moins de 12 à 15 mois.
3. **Période asymptomatique :** Dans la plupart des cas, il existe généralement une période prolongée (plusieurs années) pendant laquelle une personne infectée se sent bien et ne connaît aucun symptôme d'infection. Pendant cette période, le système immunitaire de la personne infectée est progressivement affaibli et ébranlé par la maladie et la numération des cellules lymphocytes CD4-T diminue progressivement. L'effet qu'entraîne le VIH sur la nutrition commence pendant cette période asymptomatique.
4. **Infection symptomatique précoce :** Pendant cette période, les premiers symptômes d'un système immunitaire affaibli se présentent. Les

affections courantes sont des infections fongiques de la bouche et d'autres muqueuses (muguet), le zona, l'hématome et saignement excessif, la pneumonie bactérienne (pneumocoque), la tuberculose, la fatigue chronique, la fièvre, la perte de poids et la diarrhée chronique. Ces affections tendent à persister pendant plusieurs semaines ou mois chez les personnes infectées par le VIH.

5. **Infection symptomatique tardive :** Cette étape constitue officiellement la condition appelée SIDA et est définie par un test sanguin qui confirme un faible nombre de cellules immunitaires (numération des lymphocytes CD4 T < 200) ou par la présence de diverses autres complications graves. La charge virale du VIH est élevée lors de ce stade car le système immunitaire n'est plus en mesure de lutter contre l'infection. Au fur et à mesure qu'augmente la charge virale, le risque de transmission à d'autres augmente lui aussi.

Dans les pays industrialisés, la durée moyenne qui s'écoule entre l'infection par le VIH et le diagnostic du SIDA est de huit à 10 ans. Dans les pays en développement, cette période et la durée entre le diagnostic du SIDA et le décès qui en résulte risquent d'être plus courtes suite à l'exposition à des pathogènes et maladies infectieuses, au manque de soins et à la malnutrition (Grant et al, 1997 ; Morgan et al, 1997 ; Greenberg et al, 1998).

Le **Tableau 1** présente une description des tests de diagnostic du VIH et leurs applications.

C. VIH/SIDA pédiatrique

Les nourrissons peuvent contracter le VIH de leur mère infectée pendant la grossesse, au moment de l'accouchement ou après la naissance par l'allaitement maternel. Chose moins courante, les nourrissons peuvent également être infectés par le VIH suite à un contact avec du sang ou des produits sanguins infectés ou un matériel médical contaminé par le VIH.

En l'absence d'interventions pour prévenir la transmission mère-à-enfant, les études montrent qu'entre 25% et 45% des femmes séropositives qui allaitent

TABEAU 1. Tests de diagnostic du VIH et de mesure de son évolution

Tests des anticorps anti-VIH	Ces tests (réalisés auparavant avec des échantillons de sang mais, à présent, également avec des échantillons de salive) mesurent la présence d'anticorps au VIH : ELISA VIH, immunofluorescence et western blot.
Test des antigènes P24	Ce test mesure le virus du VIH dans le sang et c'est une mesure utile de l'infection pendant la période avant que le corps ne développe des anticorps mesurables au VIH.
Tests virologiques	Ces tests sont notamment l'amplification en chaîne par polymérase ACP sur ADN et les méthodes de dépistage ARN VIH. Ces tests sont particulièrement utiles pour définir ou éliminer la possibilité de l'infection par le VIH chez les nourrissons de moins de 18 mois. (Les tests des anticorps ne peuvent pas être utilisés de manière fiable chez les nourrissons car ils ne peuvent pas distinguer entre les propres anticorps du VIH de l'enfant et les anticorps maternels contractés par le biais du placenta.)
Lymphocytes CD4	<p>Les lymphocytes CD4 sont également appelés les T4 auxiliaires porteurs et les lymphocytes T auxiliaire ou amplificateur. Ils sont mesurés par prélèvement sanguin. La numération de lymphocytes CD4 mesure le nombre de cellules CD4 qui sont d'importance critique pour le bon fonctionnement du système immunitaire. Ces cellules sont infectées et détruites par le VIH. Ce test mesure l'état du système immunitaire et son taux d'affaiblissement. Plus la numération de lymphocytes est élevée, mieux seront la condition et le pronostic. Les dénombrements suivants de lymphocytes indiquent les diverses conditions :</p> <p>500-1400 : dénombrements moyens chez des personnes en bonne santé, séronégatives <500 : affaiblissement du système immunitaire <350 : détérioration relativement grave <200 : grave détérioration et le patient est officiellement diagnostiqué comme atteint du SIDA <50 : la maladie est avancée et le mal est irréparable</p> <p>Le test de la numération de lymphocytes CD4 et de la charge virale sont souvent utilisés de manière complémentaire aux fins cliniques.</p>
Test de charge virale	Le virus du VIH a été trouvé et, aux fins de recherche, mesuré dans de nombreux liquides organiques dont le sang, la salive, le lait maternel, le sperme et les sécrétions vaginales. Aux fins cliniques, le test de la charge virale mesure le nombre de virus dans un millilitre de sang et est notifié en tant que « copies par millilitre. » La charge virale peut mesurer la rapidité avec laquelle évolue la maladie du VIH - plus la charge virale est élevée, plus l'évolution est rapide et grave.

Adapté de Bartlett et Finkbeiner (1998), Nielsen et Bryson (2000) et Roitt et al (1998).

transmettent le virus à leur bébé. Environ 20% de cette transmission se fait pendant la grossesse et les 80% restants de la TMAE ont lieu au moment de l'accouchement (40%) et par l'entremise d'un allaitement maternel prolongé—jusqu'à 24 mois (40%). En d'autres termes, 5% à 10% des femmes infectées par le VIH transmettront le virus à leur bébé pendant la grossesse ; 10% à 20% transmettront le virus pendant l'accouchement et 10% à 20% en plus transmettront le virus pendant les deux ans d'allaitement maternel (De Cock et al, 2000 ; Dunn et al, 1992). Le Chapitre V fournit une information supplémentaire sur la transmission du VIH par l'allaitement maternel.

La présentation clinique du SIDA pédiatrique a été documentée dans plusieurs pays africains. Les symptômes les plus courants du VIH pédiatrique sont les infections pulmonaires (y compris pneumonie et tuberculose), la diarrhée persistante, le retard de croissance, les ganglions lymphatiques enflés, la toux chronique et la fièvre chronique (Lepage et al, 1998). Dans de nombreuses parties de l'Afrique, l'on manque de personnel, d'établissements et de médicaments pour traiter même les maladies courantes.

L'insuffisance pondérale à la naissance est courante chez les nouveau-nés dont les mères sont séropositives, entraînant un accroissement de la

morbidité et de la mortalité périnatales. Les données de plusieurs pays africains indiquent qu'un faible poids-pour-âge et le rabougrissement sont plus courants chez les enfants séropositifs par rapport à la population générale. Toutefois, l'atrophie (faible poids-pour-taille) semble peu courante, sauf chez ceux qui sont hospitalisés ou qui ont progressé du VIH au SIDA et peut-être également chez ceux qui ne sont pas nourris au sein (Lepage et al, 1996).

La progression de la maladie chez des enfants qui contractent l'infection par le VIH de leur mère est plus rapide en Afrique que dans les pays industrialisés, probablement parce que les enfants africains sont exposés à des infections multiples et précoces et parce qu'ils ont des taux élevés de malnutrition et de carence en micronutriments (Dray-Spira et al, 2000). Les études montrent qu'entre un quart et un tiers des enfants infectés par le VIH meurent avant l'âge de 12 mois et qu'environ une moitié à deux tiers meurent avant leur cinquième anniversaire (Lepage et al, 1998).

Récemment, l'OMS a mis à jour son approche clinique au diagnostic du VIH symptomatique chez les enfants vivant dans des contextes où ne sont pas disponibles des tests diagnostiques et où l'on a intégré des nouvelles directives de prise en charge aux protocoles de la Prise en Charge intégrée des Maladies de l'Enfance (PCIME). Selon les nouvelles directives (OMS, 2000a), les enfants présentant l'un quelconque des trois états ou signes suivants risquent d'être infectés par le VIH :

- deux infections de la poitrine ou plus demandant des antibiotiques (pneumonie) lors des deux mois passés ;
- un épisode ou plus de diarrhée persistante OU deux épisodes ou plus de diarrhée aiguë ces deux derniers mois ;
- un parent avec la tuberculose ;
- candidose orale (muguet buccal) ;
- ganglions lymphatiques enflés à deux ou plusieurs endroits ;
- arrêt de croissance (courbe de poids à plat ou en déclin pendant deux mois consécutifs) ;
- poids-pour-âge en dessous du troisième percentile (en utilisant les normes de référence internationales de la croissance).

Ces directives indiquent que les agents de santé devraient recevoir une formation spéciale concernant le traitement d'enfants dont on craint qu'ils ne soient infectés par le VIH dans des pays où plus de 2% de la population adulte est séropositive. Le traitement consiste notamment à soigner des enfants qui ne répondent pas aux protocoles de traitement standard de la PCIME, des enfants qui ont des signes ou symptômes de l'infection par le VIH ou qui ont des antécédents épidémiologiques laissant penser au VIH (OMS, 2000a ; Lepage et al, 1998).

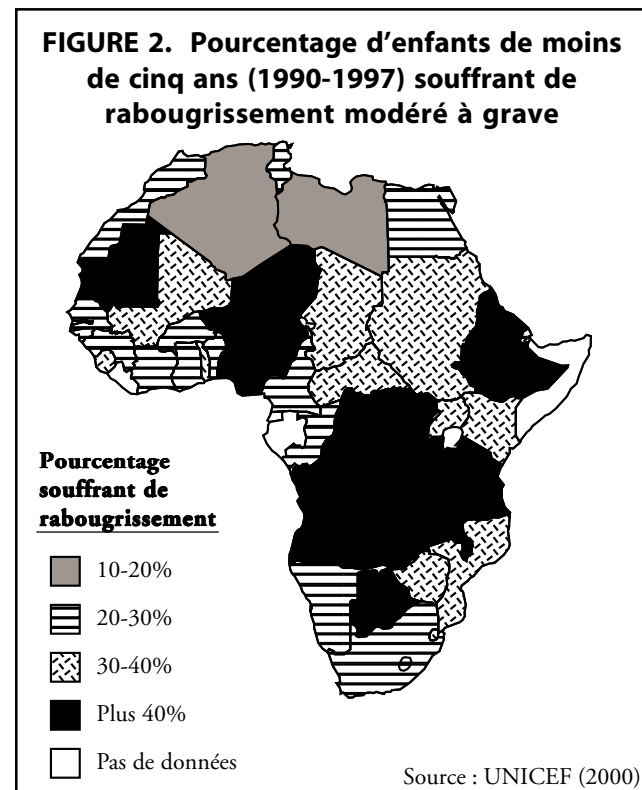
II. Malnutrition

L'amélioration de la situation nutritionnelle en Afrique présente bien des problèmes depuis des décennies, compliqués encore par divers facteurs individuels, familiaux, communautaires, nationaux et internationaux dont, ces 10 dernières années, l'apparition du SIDA. Maladie, croyances et coutumes culturelles, taux de fécondité élevés, mauvaise situation économique et accès limité aux services sanitaires et autres services sociaux sont autant de facteurs contribuant à une malnutrition endémique et chronique dans cette région (Ndure et al, 1999).

La malnutrition prend maintes formes. Il peut s'agir d'une malnutrition protéino-énergétique, généralement mesurée en termes de taille du corps et de malnutrition suite à l'insuffisance en micronutriments qui, dans ses formes bénignes et modérées, n'est pas toujours reconnue et qui est souvent appelée une « faim cachée. » Les indicateurs courants pour la malnutrition protéino-énergétique sont la faible² taille-pour-âge (rabougrissement), le faible poids-pour-âge (poids insuffisant) et le faible poids-pour-taille (également connu comme atrophie ou malnutrition aiguë) chez les enfants et un faible indice de masse corporelle³ (IMC) 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 mauvaise qualité, caractérisés par une consommation limitée de produits animaux et une insécurité alimentaire saisonnière ou périodique.

Chez les enfants, les indicateurs nutritionnels servent souvent d'indicateurs supplétifs de leur bien-être général dans les pays en développement car ils reflètent la charge des maladies infectieuses sur la communauté ainsi que l'accès à la nourriture et aux soins (UNICEF, 1998). Les données récentes montrent que peu, voire aucun progrès n'a été fait pour diminuer la prévalence de la malnutrition chez les enfants en Afrique subsaharienne ces 20 dernières années et, dans plusieurs pays, la malnutrition augmente suite aux conflits armés, à la détérioration des systèmes de santé, à la situation économique de plus en plus mauvaise et au VIH/SIDA. L'essentiel de la charge de morbidité des enfants en Afrique est directement lié à la malnutrition (Murray et Lopez, 1996).

FIGURE 2. Pourcentage d'enfants de moins de cinq ans (1990-1997) souffrant de rabougrissement modéré à grave



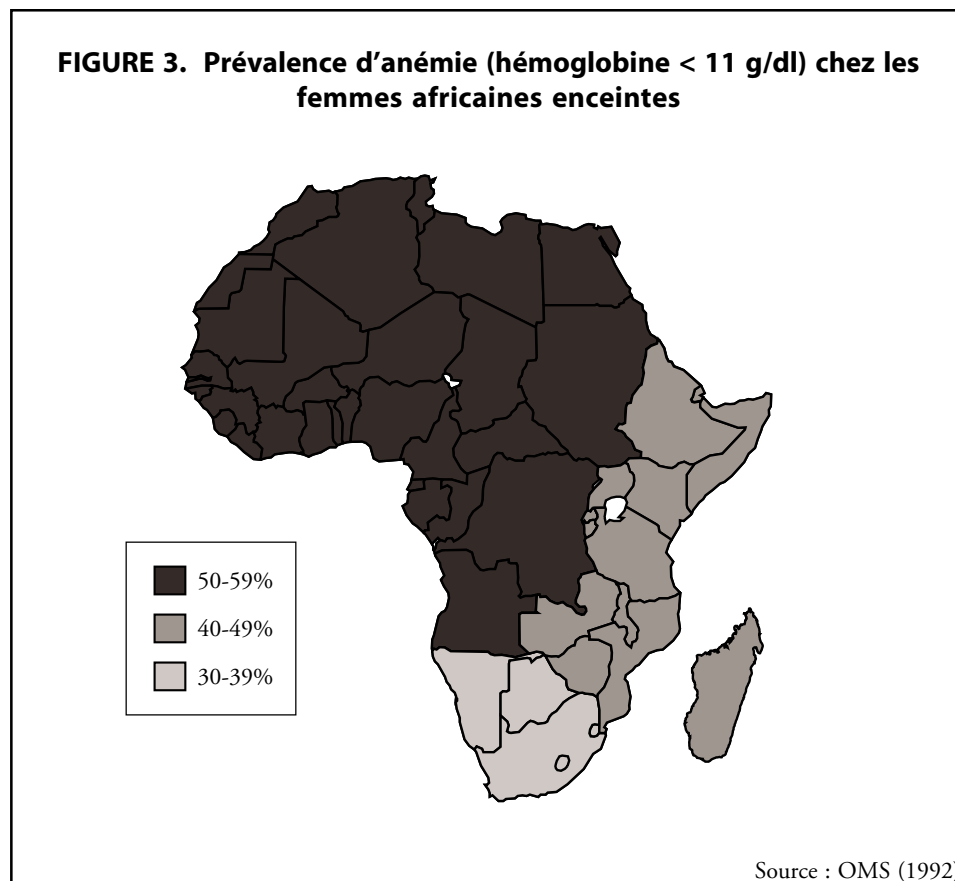
² Inférieure à -2 écarts type de la médiane de référence internationale.

³ Généralement exprimé comme poids/(taille²).

L'Organisation Nations Unies (ONU) estiment qu'actuellement environ 35% des enfants de moins de cinq ans en Afrique subsaharienne sont rabougris (ACC/SCN, 2000), bien que les estimations par pays se situent dans une fourchette allant d'environ 20% en Afrique du Sud et au Zimbabwe à plus de 50% au Mozambique, en Tanzanie et en Ethiopie (voir **Figure 2**). Environ 10% des enfants africains sont émaciés, bien que là aussi, il existe des variations entre pays et entre groupes d'âge, les enfants de moins de deux ans étant les plus durement touchés (ACC/SCN, 1997). L'avitaminose A est très répandue avec des pays notifiant entre 20% et 70% d'enfants souffrant de carences sub-cliniques (rétinol sérique < 0,7 mmol/L). Environ 60% des enfants africains de moins de cinq ans sont anémiques. Ces formes de malnutrition affaiblissent les systèmes immunitaires qui ne peuvent plus combattre les infections. Par ailleurs, elles entraînent une mortalité infantile et juvénile plus importante, ainsi que de la fatigue, de l'apathie et un retard de développement intellectuel et mental.

La malnutrition chez les adultes en Afrique, et surtout chez les femmes en âge de procréer, est également un grave problème puisque 42% des femmes africaines dans l'ensemble et la moitié des femmes enceintes, d'après les estimations, souffrent d'anémie (voir **Figure 3**). Entre 10% et 20% des femmes africaines de 20 à 49 ans sont d'un poids insuffisant et presque 50% de la population africaine est exposée au risque de contracter une maladie liée à la carence en iode (ACC/SCN, 2000). Les conséquences de la malnutrition chez les femmes en âge de procréer sont les suivantes : risque accru de complications pendant la grossesse, dénouement négatif et certaines infections ainsi qu'une productivité moindre au travail (Baker et al, 1996).

Les lecteurs intéressés par une description plus détaillée de la malnutrition en Afrique et de ses conséquences pour la santé, l'éducation, la sécurité alimentaire et la productivité économique peuvent consulter ACC/SCN (2000), Kean et al (1999) et l'UNICEF (1998).



III. 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, maladies infectieuses et malnutrition. Les changements dans la fonction immunitaire dus à la malnutrition sont très analogues à ceux provoqués par le VIH/SIDA. De fait, 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.

La recherche récente, dont une grande partie est 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. L'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.

Le présent chapitre récapitule les contextes cliniques et sociaux du VIH/SIDA et de la malnutrition. Il décrit les connaissances quant aux rôles des macronutriments et des micronutriments dans l'évolution du VIH/SIDA. Il discute également de divers points à prendre en considération lorsqu'on interprète la littérature sur le VIH/SIDA et la nutrition.

A. 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 nutriments, si elle suffisamment grave, affaiblira la résistance à l'infection (Scrimshaw et SanGiovanni, 1997). Cette section discutera d'abord du VIH/SIDA et du système immunitaire en général et

ensuite, se penchera sur les relations spécifiques entre le VIH/SIDA, le système immunitaire et l'état nutritionnel.

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 ayant contracté le VIH ou souffrant du SIDA et dont les systèmes 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. Les cellules qui confèrent l'immunité comprennent les lymphocytes. Parmi les lymphocytes, les cellules CD4 (également appelées T4 et lymphocytes 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 et du SIDA et pour les chercheurs qui essayent de mettre au point des traitements et des vaccins susceptibles de lutter contre le virus.

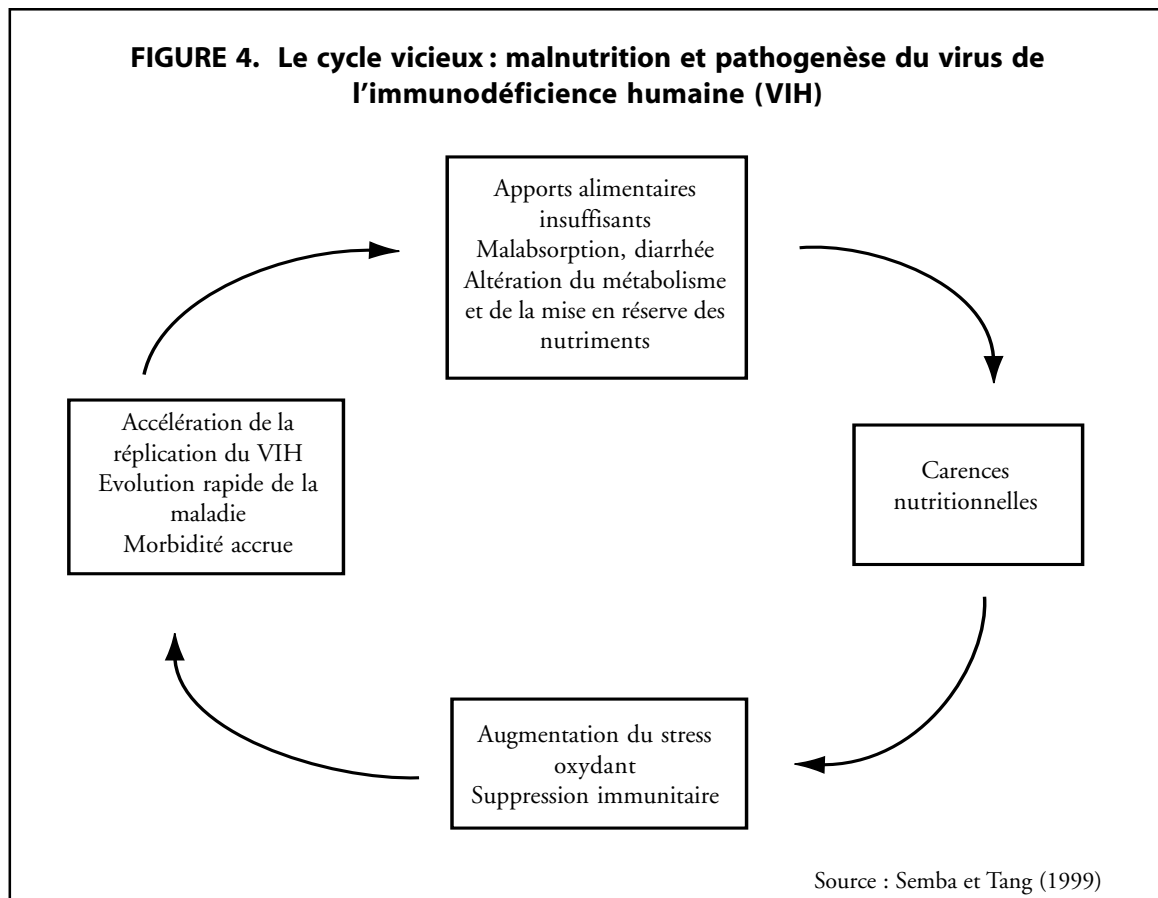
Les infections affectent l'état nutritionnel en diminuant l'apport alimentaire et l'absorption de nutriments et en augmentant l'utilisation et l'excrétion de protéines et de micronutriments alors que le corps met en place sa « réponse à la phase aiguë » face à l'invasion de pathogènes. Anorexie, fièvre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

Les infections provoquent également la libération de cytokines pro-oxydants et d'autres types à réaction d'oxygène. Cela mène à une utilisation accrue des vitamines « antioxydantes » (par exemple, vitamine E, vitamine C, bêta-carotène) et à la séquestration en complexes de plusieurs minéraux (par exemple, fer, zinc, sélénium, manganèse, cuivre) qui sont utilisés pour former les enzymes antioxydants (Friis et Michaelson, 1998). Le « stress oxydant » se présente quand il existe un déséquilibre entre les pro-oxydants et les antioxydants, causant encore plus de lésions pour les cellules, les protéines et les enzymes (Schwarz, 1996).

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 (Dossetor et al, 1977 ; Axton, 1979 ; Waibale et al, 1999) ; la tuberculose (Kennedy et al, 1996 ; Madebo et al, 1997 ; Macallan, 1999a ; Niyongabo et al, 1999) ; et la diarrhée (Vella et al, 1995 ; Sodeinde et al, 1997 ; Taniguchi et al, 1999).

Par contre, la relation entre le VIH et la nutrition pourrait bien être plus compliquée que la relation entre la nutrition et d'autres maladies infectieuses car le virus s'attaque directement aux cellules du système immunitaire qu'il détruit. Les carences nutritionnelles affectent la fonction immunitaire de certaines manières risquant d'influencer l'expression et la reproduction virales affectant encore davantage la progression de l'infection par le VIH et la mortalité connexe (voir **Figure 4**). Par exemple, le stress oxydant pourrait accélérer indirectement la reproduction du VIH (Semba et Tang, 1999). L'infection par le VIH affecte également la production d'hormones, telles que le glucagon, l'insuline, l'épinéphrine 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 plupart des patients adultes atteints du SIDA (Young, 1997). 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 malnu-

FIGURE 4. Le cycle vicieux : malnutrition et pathogenèse du virus de l'immunodéficience humaine (VIH)



trition provenant d'autres causes, si l'on ne fait pas de tests sérologiques pour confirmer l'infection par le VIH.

La malnutrition chez les personnes atteintes du VIH et du SIDA entraîne les symptômes suivants : perte de poids ; perte de tissus musculaires et de graisse 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 disponibilité alimentaire limitée ; 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. Toutes ces causes sont décrites avec de plus amples détails dans le présent chapitre.

B. Le contexte social

La malnutrition liée à l'infection par le VIH comporte des conséquences graves et directes pour la qualité de la vie de ceux souffrant du VIH et du SIDA. La perte de poids est souvent l'élément qui enclenche « un cycle vicieux de grande fatigue et d'activité physique diminuée dont l'incapacité à préparer et à consommer de la nourriture » (Babamento et Kotler, 1997). 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 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, constate 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 étaient tous deux

vivants (39%) (Groupe de la Banque mondiale, 1997). L'on pense que des taux plus élevés de rabougrissement chez les orphelins sont imputables aux effets du VIH transmis verticalement sur le système immunitaire ; à l'exposition plus grande aux maladies infectieuses, telles que la tuberculose ; à la pauvreté découlant des maladies ; et/ou au chagrin et à la dépression psychologique qui empêchent de procurer les soins aux autres, d'obtenir la nourriture et de préparer les repas.

Dans certaines parties de l'Afrique où l'agriculture est le principal moyen de subsistance et où la production locale permet de répondre généralement aux besoins nutritionnels, le VIH/SIDA qui frappe les ouvriers agricoles comporte des conséquences graves sur les revenus agricoles, la productivité alimentaire et l'état nutritionnel. Une étude faite par la FAO au Malawi, au Rwanda et en Tanzanie prévoit que, d'ici l'an 2000, jusqu'à 25% des ménages agricoles pourraient être touchés par le SIDA (Norse, 1991). Au Zimbabwe, les données suggèrent une réduction de 61% dans la production de maïs, une réduction de 49% dans la production de légumes et une réduction de 37% de la production d'arachides suite au VIH/SIDA (Futures Group, 1999).

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 (Topouzis et Hemrich, 1996).

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 (Hunter et Williamson, 1998 ; Barnett et Halswimmer, 1995).

C. Perte de poids et emaciation liées 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 cellulaire), 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 (tel que décrit au Chapitre II). 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 se 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-énergétiques 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 micronutriments légère ou modérée ne montre peut-être pas encore des signes d'anormalité 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 en Afrique 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 (Babameto et Kotler, 1997).

La perte de poids suit généralement deux modes chez ceux atteints du VIH et du SIDA : 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 (Macallan, 1999c).

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

- **Réductions 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, le vomissement, 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 atteints du VIH et du SIDA (Macallan, 1999c).
- **Malabsorption des nutriments.** La malabsorption accompagne les épisodes fréquents de diarrhée imputables 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 (Keating et al, 1995). 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 nutriments (Babameto et Kotler, 1997 ; Ullrich et al, 1989). 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 (Semba et Tang, 1999). La malabsorption de matières grasses à son tour affecte l'absorption et l'utilisation de vitamines liposolubles (par exemple, vitamines A, E), affaiblissant encore davantage l'état nutritionnel et la fonction immunitaire.

- **Altérations métaboliques.** Le **Tableau 2** récapitule l'impact de l'infection sur le métabolisme des protéines, des matières grasses et des éléments énergétiques (glucides). L'infection entraîne des besoins accrus en énergie et protéines⁴, au même titre qu'une utilisation inefficace et une perte de nutriments (Macallan, 1999c).

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 régulent la circulation de sucres et autres nutriments dans les intestins, le sang, le foie 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 phase aiguë à l'infection. Lors de la réponse de phase aiguë,

le foie produit des quantités importantes de protéines spécifiques visant à lier 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, les cycles de réveil-sommeil et autres processus corporels (Babameto et Kotler, 1997). 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.

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 ne sont pas

TABLEAU 2. Altérations métaboliques qui accompagnent les infections aiguës

<i>Protéines</i>
Pertes accrues d'azote dans les urines Accélération du cycle de reconstitution des protéines Ralentissement de la synthèse des protéines des muscles squelettiques Accélération de la dégradation des muscles squelettiques Accélération de la synthèse des protéines hépatiques
<i>Lipides (graisses)</i>
Hypertriglycéridémie 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
<i>Glucides</i>
Hyperglycémie Résistance à l'insuline Utilisation accrue du glucose périphérique Gluconéogenèse accrue

Source : Babameto et Kotler (1997).

⁴ Les études existantes montrent que les infections entraînent une perte de 0,6 à 1,2 g de protéines par kg de poids corporel par jour chez les adultes quand les acides aminés sont mobilisés du muscle squelettique (pour la gluconéogenèse, la synthèse des protéines immunes et des enzymes) en réponse à la libération de cytokines (à savoir, interleukine-1, facteur de nécrose tumorale). Les pertes sont les plus élevées en cas de diarrhée, dysenterie et autres infections graves. Ce sont les raisons pour lesquelles les besoins en protéines sont nettement plus élevés chez les personnes séropositives et celles souffrant de stimulation chronique du système immunitaire. En plus, l'énergie nécessaire pour remplacer les pertes de protéines est d'environ 6-8 kcal/g de protéines produites (Scrimshaw et SanGiovanni, 1997).

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 (lésions de la bouche, muguet, autres infections), en fournissant des aliments préférés qui sont peu consistants et bien tolérés par la personne infectée et en augmentant l'apport alimentaire pendant les périodes de convalescence après l'infection aiguë (Cimoch, 1997). Par contre, il n'est pas possible de remédier à la perte de poids et à l'atrophie résultant de changements métaboliques par la seule nourriture. De tels programmes 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 atrophié (Cimoch, 1997 ; Macallan, 1999c).

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 1 000 \$US/semaine). Toutefois, une étude randomisée aux Etats-Unis a fourni un supplément moins cher contenant de la glutamine d'acides aminés (40 g/jour), de pair avec des antioxydants (vitamines C et E, bêta-carotène, sélénium et acétyl cystéine) 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 (Shabert et al, 1999). Neuf sujets analogues ont reçu un supplément sous forme de placebo. Tous les participants ont reçu des conseils nutritionnels. Les participants qui ont reçu le supplément nutritionnel ont pris et ont gardé un poids corporel plus grand que les sujets témoins sur la période de trois mois (2,2 kg), y compris 1,8 kg en

PROFIL DE RECHERCHE : COTE D'IVOIRE

Etat nutritionnel, apport alimentaire et VIH

Les chercheurs reconnaissent que, si les données sur la prévalence de la malnutrition et l'apport alimentaire chez les personnes séropositives sont largement disponibles dans les pays industrialisés, il en va différemment dans les contextes africains où la malnutrition endémique et le manque de prise en charge nutritionnelle sont choses courantes. Une étude transversale a été réalisée à Abidjan, en Côte d'Ivoire, pour évaluer l'état nutritionnel et les apports alimentaires de 100 adultes séropositifs (non hospitalisés) à différentes étapes de l'infection. Les mesures portaient sur le poids, la taille, l'épaisseur du pli cutané du triceps, la circonférence brachiale, l'indice de masse corporelle, la circonférence musculaire et la perte de poids. La méthode du rappel de 24 heures a été utilisée pour évaluer les apports alimentaires. Les deux tiers des patients ont été mal nourris d'après les valeurs de l'indice de masse corporelle. Les valeurs anthropométriques étaient faibles chez les patients symptomatiques (classés par un système de l'OMS) et chez les patients avec des comptes de cellules CD4 inférieurs à 200. La perte de poids était surtout prononcée chez les patients symptomatiques, mais non liée au compte de cellules CD4. Quarante-cinq pour cent des patients avaient des problèmes d'appétit, surtout les patients symptomatiques. Les apports alimentaires étaient inférieurs aux niveaux recommandés pour des adultes en bonne santé, sur le plan protéines et énergie. Les patients avec diarrhée chronique avaient des apports plus faibles de protéines, de glucides et de matières grasses. Les problèmes cliniques liés à la malnutrition et aux pertes de poids concernaient la diarrhée chronique, la fièvre chronique, la perte d'appétit et la tuberculose pulmonaire. Les chercheurs ont conclu que les infections secondaires comportent des conséquences négatives sur l'apport alimentaire et l'état nutritionnel des personnes souffrant du VIH et du SIDA.

Source : Castetbon K, Kadio A, Bondurand A et al (1997).

masse cellulaire (MC). Cette prise de poids peut être comparée au changement de la MC uniquement de 0,4 kg chez les sujets témoins ($p < 0,007$).

L'amélioration de la MC était présente après avoir tenu compte des apports alimentaires. La glutamine (GLN) est produite dans le muscle squelettique 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 une perte de poids et une atrophie musculaire (Shabert et al, 1999).

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 omega-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 (18 g/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 (Hellerstein et al, 1996).

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 contracté des infections secondaires, la perte de poids continue malgré les suppléments et les conseils nutritionnels (Stack et al, 1996).

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 dépende en grande partie du stade de la maladie et des types de traitements nutritionnels fournis. Cela comporte des implications importantes pour les personnes souffrant de VIH/SIDA en Afrique. Lors des premières étapes de l'infection par le VIH – surtout avant l'apparition d'infections secondaires – une supplémentation et des conseils nutritionnels simples et financièrement abordables seraient faisables et auraient un impact positif sur la composition et le poids du corps. Malheureusement, relativement peu de personnes séropositives en Afrique savent qu'elles sont infectées à ces étapes précoces de l'infection car les services de test et de conseils en matière de VIH ne sont pas disponibles ou sont sous-utilisés. Lors des étapes ultérieures de la maladie, lorsque la plupart des personnes atteintes du VIH/SIDA sont mises au courant de leur état, la supplémentation et les conseils nutritionnels semblent moins efficaces.

Enfin, il est important de mentionner que si la perte de poids et l'émaciation sont des facteurs-risques courants pour définir le SIDA et prévoir une survie moins longue chez les adultes, ces conditions sont par contre des facteurs prédisant moins bien le SIDA chez les enfants africains qui souffrent souvent de malnutrition et de retard de croissance lié à l'infection, même en l'absence d'infection par le VIH. Le retard de croissance est reconnu comme une des grandes caractéristiques du VIH pédiatrique en Afrique depuis le début des années 90, tel que décrit dans des études du Burkina Faso (Prazuck et al, 1993) ; de la Côte d'Ivoire (Mutombo et al, 1995) ; de la Tanzanie (Mbone et al, 1991) ; de l'Ouganda (Berhane et al, 1997) ; du Zimbabwe (Ticklay et al, 1997) ; et du Rwanda (Lepage et al, 1996 ; Spira et al, 1999). Mais, vu que les enfants sont plus petits

que les adultes, une perte de poids de 10% conforme à la définition du syndrome d'émaciation imputable au SIDA chez les adultes représente parfois tout juste un kilogramme. Aussi, est-il important de suivre régulièrement la croissance de tous les nourrissons et des jeunes enfants pour observer les tendances de croissance et pour identifier aussitôt que possible le début d'un arrêt de croissance et/ou d'une perte de poids. La perte de poids à elle seule ne devrait pas être utilisée pour diagnostiquer l'infection du VIH chez les enfants ou les adultes.

D. Vitamines et minéraux dans le VIH/SIDA

Un grand nombre de vitamines et de minéraux (également appelés des micronutriments) sont importants dans la relation VIH/nutrition suite à leurs rôles d'importance critique au niveau de la différenciation cellulaire, des processus enzymatiques, des réactions du système immunitaire et d'autres fonctions organiques décrites auparavant (Fawzi et Hunter, 1998). Le **Tableau 3** récapitule les rôles des différents minéraux et vitamines soutenant les fonctions organiques et mentionne certains des aliments qui les contiennent.

Le rôle des micronutriments dans d'autres maladies infectieuses, telles que la rougeole, la diarrhée et les infections respiratoires, a fait l'objet de nombreuses études et l'on sait que le système immunitaire et des organes importants ont besoin de plusieurs vitamines et minéraux pour lutter contre les pathogènes infectieux. Des personnes avec des apports alimentaires insuffisants, des niveaux sanguins inadéquats ou des réserves insuffisantes de ces micronutriments auront du mal à résister aux infections. Par conséquent, le rôle des micronutriments dans le VIH/SIDA revêt une importance particulière chez les individus et les populations avec des apports de micronutriments marginaux ou faibles (Friis et Michaelson, 1998). Cela s'applique à l'essentiel de l'Afrique éprouvée par le SIDA où, tel que nous l'avons décrit auparavant, la carence en micronutriments est endémique.

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 faibles concentrations dans le sang de vitamines A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, E, ainsi

PROFIL DE RECHERCHE : ZAMBIE

Supplémentation en micronutriments et syndrome diarrhée-émaciation

Le service des soins à domicile de l'hôpital central de Ndola était le site d'une étude visant à envisager le problème de l'émaciation liée à la diarrhée chez les patients séropositifs et à déterminer si la réponse clinique au médicament de traitement de la diarrhée, l'albendazole, pouvait être améliorée grâce au traitement en micronutriments par voie buccale. Les patients séropositifs avec diarrhée persistante (pendant plus d'un mois) ont été choisis aléatoirement, pour recevoir 800 mg d'albendazole deux fois par jour pendant 14 jours plus un placebo (n=69) ou le même protocole d'albendazole plus un supplément de micronutriments quotidiens contenant des vitamines A, C, E, sélénium et zinc (n=66). Les patients ont été suivis pendant trois mois et l'on a comparé la proportion de semaines-patients pendant lesquelles les épisodes diarrhéiques se sont présentés. Les semaines-patients avec diarrhée ont diminué au fil du temps, mais n'étaient pas différents dans les deux groupes de traitement. Des carences déjà existantes en vitamines A et E, affectant plus de la moitié des participants de l'étude, ont prédit la mortalité lors du premier mois, quel que soit le groupe de traitement. Les chercheurs pensent que la supplémentation en micronutriments n'était pas efficace à cause des problèmes d'absorption. Ils ont conclu que, même si la carence en micronutriments est un facteur prédisant un décès précoce chez les patients affectés par le VIH souffrant de diarrhée persistante, la supplémentation en micronutriments à court terme, par voie buccale, ne permet pas de surmonter la carence ni d'influencer la morbidité et la mortalité.

Source : Kelly P, Musonda R, Kafwembe E et al (1999).

que de folate, bêta-carotène, zinc et magnésium (Friis et Michaelsen, 1998 ; Tang et Smit, 1998).

Actuellement, l'on ne sait pas si ces carences sont des marqueurs indépendants de l'évolution de la maladie provenant d'un système immunitaire ébranlé 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. Les sous-sections 1 et 2 récapitulent des études sur le rôle des différents micronutriments au niveau de la transmission du VIH, de l'évolution de la maladie et de la mortalité. Ces sous-sections se penchent également sur les divers aspects qu'il faudra envisager lorsqu'on interprète ces résultats ou qu'on les extrapole aux populations africaines.

1. Micronutriments et évolution de la maladie du VIH et mortalité connexe

Plusieurs examens ont été publiés récemment sur le rôle des micronutriments concernant la progression de la maladie du VIH et la mortalité connexe (Baum et Shor-Posner, 1998 ; Fawzi et Hunter, 1998 ; Friis et Michaelson, 1998 ; Tang et Smit, 1998 ; Semba et Tang, 1999). Ces examens ont conclu que les carences en micronutriments associées au VIH varient d'une population à l'autre et selon le stade de la maladie. En plus, elles sont associées à une évolution plus rapide de l'infection du VIH en SIDA et sont un facteur prédictif de la mortalité imputable au SIDA.

Ces associations observées dénotaient une bonne promesse au départ car la supplémentation en micronutriments, contrairement à un grand nombre d'autres traitements du SIDA, s'avère un moyen abordable et relativement facile en Afrique de mettre en place une mesure de santé publique. Mais par contre, les résultats des essais de supplémentation en micronutriments sont mitigés. Les rôles des micronutriments particuliers concernant l'évolution de la maladie du VIH et la mortalité connexe, ainsi que les résultats des essais d'interventions publiées sont récapitulés ci-après.

- **Vitamine A.** Parmi tous les micronutriments, c'est le rôle de la vitamine A dans l'infection du

VIH qui reçoit la plus grande attention en Afrique. En effet, l'on connaît bien le rôle de cette vitamine au niveau de la morbidité et de la mortalité infantiles et les premières observations montrent que le bilan en vitamine A est lié à des risques accrus de TMAE du VIH (Semba et al, 1994b) ; à la charge virale de VIH dans le lait maternel et les sécrétions vaginales (Nduati et al, 1995 ; John et al, 1997) ; à l'évolution vers le SIDA (Tang et al, 1993) ; à la survie des adultes (Semba et al, 1994a) ; et à la morbidité infantile (Coutsoudis et al, 1995) et mortalité infantile (Dushimimana et al, 1992). La possibilité que la supplémentation en vitamine A ait un impact positif sur l'évolution du VIH/SIDA est riche de promesses puisque la vitamine A a un effet bénéfique sur les personnes séronégatives, elle est peu chère, relativement facile à administrer et comporte peu d'effets secondaires.

L'avitaminose A pourrait être causée par un apport alimentaire insuffisant de nourriture riche en vitamine A (**Tableau 3**) ; la mauvaise absorption ; l'incapacité de se constituer des réserves (à cause de maladie du foie) ; et/ou une utilisation ou perte urinaire accrue de vitamine A pendant l'infection aiguë et chronique (Semba, 1997). L'avitaminose A est cause d'anémie, de retard de croissance et de xérophtalmie (la cornée se dessèche et si la condition n'est pas traitée, elle entraîne des lésions cicatricielles et la cécité). En outre, l'avitaminose A augmente l'incidence et/ou la gravité d'un grand nombre d'infections (dont la diarrhée, la pneumonie, la rougeole, d'autres infections respiratoires) et elle accroît le risque de mortalité infantile (Sommer et West, 1996) et maternelle (West et al, 1999). L'avitaminose A est relativement rare chez les adultes séronégatifs dans les pays industrialisés, mais jusqu'à un tiers des adultes séropositifs dans les pays en développement risquent de connaître une carence en vitamine A. Une étude estime que jusqu'à 60% des femmes enceintes séropositives dans les pays en développement souffrent de carence en vitamine A (Nimmagadda et al, 1998).

Plusieurs études en Afrique ont mesuré l'impact de la supplémentation en vitamine A sur les

TABLEAU 3. Rôle de certaines vitamines et de certains minéraux dans le corps et sources de nutriments

Nutriment	Son rôle	Sources
Vitamine A	Nécessaire pour le maintien des cellules épithéliales, des muqueuses et de la peau. Nécessaire pour la fonction du système immunitaire et la résistance aux infections. Assure une bonne vision. Nécessaire pour la croissance des os.	Lait entier (quand il est fortifié), fromage, beurre, huile de palme rouge, huile de poisson, œufs, foie, carottes, mangues, papayes, potirons, légumes à feuilles vertes, patates douce jaunes.
Vitamine B ₁ /Thiamine	Utilisée dans le métabolisme de l'énergie, stimule l'appétit et les fonctions centrales du système nerveux central.	Céréales complètes, viande, volaille, poisson, foie, lait, œufs, huile, graines et légumineuses.
Vitamine B ₂ /Riboflavine	Utilisée dans le métabolisme de l'énergie, soutient la vision normale, la santé et l'intégrité de la peau.	Lait, œufs, foie, viande, poisson, yaourt, feuilles vertes, céréales complètes et légumineuses.
Vitamine B ₃ /Niacine	Essentielle pour le métabolisme de l'énergie, soutient la santé et l'intégrité de la peau, des systèmes nerveux et digestifs.	Lait, œufs, viande, volaille, poisson, arachides, céréales complètes, riz non glacé.
Vitamine B ₆	Facilite le métabolisme et l'absorption des graisses et des protéines, convertit le tryptophane en niacine, aide à fabriquer des globules rouges. Certains médicaments contre la tuberculose entraînent une carence en B ₆ .	Légumineuses (haricots blancs), pommes de terre, viande, poisson, volaille, crustacés, pastèque, graines d'huile, maïs, avocat, brocoli, légumes à feuilles vertes. L'alcool détruit la vitamine B ₆ .
Folate (acide folique)	Nécessaire pour la synthèse de nouvelles cellules, surtout les globules rouges et les cellules gastro-intestinales.	Foie, légumes à feuilles vertes, poisson, légumineuses, arachides, graines d'huile.
Vitamine B ₁₂	Nécessaire pour la synthèse de nouvelles cellules, aide à maintenir les cellules nerveuses. Agit de concert avec le folate.	Viande, poisson, volaille, crustacés, fromage, œufs, lait.
Vitamine C	Aide le corps à utiliser le calcium et autres nutriments pour fortifier les os et les parois des vaisseaux sanguins. Augmente l'absorption du fer non hème. Accroît la résistance à l'infection et agit comme antioxydant. Importante pour le métabolisme des protéines.	Agrumes tels que baobabs, goyaves, oranges et citrons ; choux, feuilles vertes, tomates, poivrons, pommes de terre, ignames, plantains pour cuisson et lait frais. L'apport en vitamine C se perd lorsque les aliments sont coupés, chauffés ou laissés de côté après cuisson.
Vitamine D	Nécessaire pour la minéralisation des os et des dents.	Produite par la peau lors de l'exposition au soleil ; lait, beurre, fromage, poissons gras, œufs, foie.
Vitamine E	Agit comme antioxydant. Protège les membranes et le métabolisme des cellules, surtout les globules blancs et les globules rouges. Protège la vitamine A et les autres graisses de l'oxydation. Facilite la résistance contre les maladies, surtout dans les poumons.	Légumes à feuilles vert foncé, huiles végétales, germes de blé, produits de grains complets, beurre, foie, jaunes d'œufs, arachides, lait entier, noix, graines.

TABLEAU 3. cont.

Nutriment	Son rôle	Sources
Fer	Nécessaire pour fabriquer l'hémoglobine pour les cellules rouges et pour le transport de l'oxygène des poumons aux cellules dans tout le corps. Agit comme un antioxydant. Nécessaire pour l'utilisation de l'énergie et le métabolisme par les cellules.	Sources de fer hème (absorption élevée), notamment viande rouge, foie, poisson, volaille, crustacés. Source de fer non hème (faible absorption), notamment œufs, légumes, arachides, certaines céréales et fruits secs. La vitamine C, les aliments de fer hème et certains aliments fermentés augmentent l'absorption de fer non hème. Le thé, le café et certaines graines, ainsi que les légumes à feuilles vertes (avec du phytate) diminue l'absorption de fer non hème.
Calcium	Nécessaire pour fortifier les os et les dents. Important pour une fonction normale du coeur et des muscles, la coagulation du sang et la tension artérielle et pour les défenses immunitaires.	Lait, yaourt, fromage, légumes à feuilles vertes, brocoli, poisson séché avec arêtes mangées, légumineuses, pois.
Zinc	Important pour la fonction d'un grand nombre d'enzymes. Agit comme antioxydant. Intervient dans la fabrication du matériel génétique et des protéines, les réactions immunitaires, le transport de la vitamine A, la perception du goût, la guérison des plaies et la production de sperme.	Viande, poisson, volaille, crustacés, céréales complètes, légumineuses, arachides, lait, fromage, yaourt, légumes.
Sélénium	Agit comme antioxydant de pair avec la vitamine E. Préviend la détérioration des muscles cardiaques.	Viande, œufs, fruits de mer, graines complètes, plantes cultivées dans des sols riches en sélénium.
Magnésium	Important pour renforcer les os et les dents, la synthèse des protéines, la contraction musculaire, la transmission des impulsions nerveuses.	Noix, légumineuses, céréales complètes, légumes à feuilles vert foncé, fruits de mer.
Iode	Assure le développement et le bon fonctionnement du cerveau et du système nerveux. Important pour la croissance, le développement, le métabolisme.	Fruits de mer, sel iodé, plantes cultivées dans des sols riches en iode.

Sources : Ndiaye (1997) ; Savage King et Burgess (1995) ; Whitney et al (1990).

divers cours de l'évolution du VIH chez les enfants. En Afrique du Sud, la supplémentation en vitamine A d'enfants séropositifs a permis de réduire la morbidité diarrhéique d'environ 50% dans le cadre d'une étude (Coutsoudis et al, 1995) et d'améliorer les défenses immunitaires dans une autre étude (Hussey et al, 1996). En Tanzanie, la supplémentation en vitamine A a diminué la mortalité imputable à toutes les causes de 63% chez les enfants séropositifs âges

de six mois à cinq ans et était corrélée à une réduction de 68% des décès imputables au SIDA et à une réduction de 92% des décès imputables à la diarrhée (Fawzi et al, 1999).

Lors d'études faites auprès d'adultes aux Etats-Unis et en Afrique, la supplémentation en vitamine A et/ou en bêta-carotène ne comportait aucun impact significatif ou prolongé sur la charge virale de VIH (Semba et al, 1998), sur les

défenses immunitaires (Coodley et al, 1996 ; Fawzi et al, 1998), sur la morbidité diarrhéique (Kelly et al, 1999) ou sur la morbidité prénatale et postnatale chez les femmes (Kennedy et al, 2000). Une étude d'observation a constaté que des prises très élevées de vitamine A (> 20 000 UI/jour) étaient de fait corrélées à un accroissement de la mortalité (Tang et al, 1996). L'impact de la supplémentation en vitamine A sur la TMAE et autres aboutissements obstétricaux est décrit dans la sous-section suivante.

- **Vitamine B₁₂.** La carence en vitamine B₁₂ est relativement rare au sein de groupes non végétariens en bonne santé. Toutefois, un grand nombre d'études faites auprès de personnes séropositives aux Etats-Unis indiquent de faibles niveaux sériques de vitamine B₁₂, même chez les personnes asymptomatiques. De faibles niveaux sériques de vitamine B₁₂ sont associés à des anomalies neurologiques (neuropathie périphérique, myélopathie) ; à une cognition déficiente (traitement de l'information, résolution de problèmes) ; à une diminution des dénombrements de lymphocytes CD4 ; à une toxicité accrue de la moelle osseuse liée à l'utilisation de la ziduvodine, médicament antirétroviral (ARV) ; et à une mortalité plus importante (Tang et Smit, 1998). Une étude sur neuf ans parmi des hommes homosexuels et bisexuels souffrant de VIH/SIDA aux Etats-Unis constate que les hommes avec de faibles niveaux sériques de B₁₂ au moment de l'inscription à l'étude (< 120 pmol/L) connaissaient une époque de survie sans SIDA plus courte que les hommes avec un niveau adéquat de B₁₂, une fois tenu compte des symptômes connexes du VIH, du dénombrement de lymphocytes CD4, de l'âge, de l'utilisation de l'ARV et d'autres variables éventuellement interférentes (Tang et al, 1997a). Une autre étude faite auprès d'hommes des Etats-Unis constate que des améliorations des niveaux de B₁₂ étaient associées à des augmentations de la numération des lymphocytes CD4. La normalisation des niveaux de vitamine A et de zinc avait un effet analogue, mais plus restreint (Baum et al, 1995). L'on ne connaît aucune étude sur la vitamine B₁₂ et le VIH/SIDA en Afrique.

- **Folate.** Le folate (également connu sous le nom d'acide folique) travaille étroitement avec la vitamine B₁₂, mais son rôle au niveau du VIH/SIDA n'est pas clair. Les enzymes ont besoin d'acide folique pour produire l'ADN nécessaire à la réplication et à la croissance des cellules, notamment celles des voies gastro-intestinales, du sang et du fœtus en train de grandir. La carence entraîne des problèmes au niveau de la division des cellules et de la synthèse des protéines, causant une anémie mégalo-blastique. L'acide folique est recyclé dans le corps. Si les voies gastro-intestinales sont endommagées, tel qu'on le voit couramment dans le cas de diarrhée imputable au VIH ou d'utilisation chronique de l'alcool, la réabsorption de l'acide folique peut s'avérer difficile enclenchant un cycle où la carence aggrave encore la détérioration des voies gastro-intestinales et la malabsorption d'autres nutriments.

Les études à ce jour n'ont pas montré une relation entre la carence en folate et l'évolution de l'infection par le VIH. De faibles niveaux de folate sérique (mesurés une fois au moment de l'adhésion à l'étude) n'étaient pas associés à l'évolution de la maladie du VIH/SIDA et à la baisse du nombre de lymphocytes CD4 dans la même étude citée ci-dessus qui avait indiqué un rôle important pour la carence en B₁₂ (Tang et al, 1997a). Mais seuls 8% des hommes avaient une carence en folate au départ (< 3,4 nmol/L) et plus de 50% des hommes prenaient des suppléments de vitamine du complexe B pendant l'étude. Une étude faite au Malawi constate que les niveaux de folate dans les globules rouges n'étaient pas différents de manière significative entre les femmes séropositives asymptomatiques, anémiques et enceintes, et les femmes anémiques qui n'étaient pas infectées par le VIH (Van den Broek et al, 1998).

Il est probablement important de noter que le folate est vulnérable à l'interaction avec divers médicaments. Par exemple, l'aspirine et les contraceptifs oraux interfèrent avec l'absorption et le métabolisme du folate (Thomas, 1995). Par ailleurs, l'efficacité de la sulfadoxine-pyriméthamine (SP), un antipaludéen utilisé

pour traiter le paludisme à *falciparum*, peut être réduite par la supplémentation en folate (van Hensbroek et al, 1995). Par conséquent, même si les études existantes n'indiquent pas une relation entre le folate et le VIH, il faudrait tenir compte de l'interaction entre le folate et les médicaments pris par des personnes séropositives lorsqu'on évalue les besoins nutritionnels des personnes atteintes du VIH/SIDA.

- **Vitamine E.** La vitamine E est nécessaire pour le bon fonctionnement du système immunitaire et elle renforce la réponse immune humorale et à médiation cellulaire, dont la production d'anticorps, les réponses phagocytaires et lymphocytaires et la résistance aux maladies virales et infectieuses (Odeleye et Watson, 1991). La vitamine E est l'un des rares nutriments (l'autre étant la vitamine A) pour lesquels la supplémentation à des niveaux plus élevés que ceux recommandés quotidiennement accroît la réponse immune et la résistance aux maladies (Meydani et Hayek, 1992). Le stress oxydant créé par le VIH et les infections opportunistes connexes augmentent l'utilisation de la vitamine E antioxydante, risquant de mener à une déficience. La carence en vitamine E, à son tour, affaiblit encore davantage le système immunitaire à cause de son rôle dans la stimulation et le fonctionnement immun, laissant les personnes souffrant de VIH/SIDA encore plus susceptibles aux infections opportunistes.

Des études faites aux Etats-Unis constatent que des niveaux sériques élevés de vitamine E au départ sont associés à une progression plus lente du VIH une fois tenu compte de symptômes liés au VIH, de la numération de lymphocytes CD4, de l'utilisation de l'ARV et d'autres variables éventuellement interférentes (Tang et al, 1997b). Des hommes avec des niveaux sériques de vitamine E supérieurs ou égaux à 23,5 mmol/L étaient séparés par une période de 34% plus longue du premier diagnostic du SIDA comparés à des hommes avec de faibles niveaux sériques de vitamine E (Tang et al, 1997b). Une autre étude faite au Canada constate que trois mois de supplémentation avec de la vitamine E (800 UI) et de la vitamine C (1 000 mg) ont nettement

diminué le stress oxydant et la charge virale du VIH (Allard et al, 1998). Une étude faite en Zambie parmi des patients du SIDA souffrant de diarrhée persistante constate que la carence en vitamine E au moment de l'adhésion à l'étude est un facteur prédisant la mortalité dans le mois à venir (voir Encadré, « Profil de recherche : Zambie – Supplémentation en micronutriments et syndrome de diarrhée-émaciation »). Toutefois, la supplémentation orale avec de la vitamine E et d'autres nutriments n'a affecté ni la mortalité, ni la morbidité imputables à la diarrhée probablement à cause d'une grave malabsorption des graisses accompagnant la maladie au stade final (Kelly et al, 1999).

- **Sélénium.** La carence en sélénium est chose inhabituelle chez les groupes en bonne santé et elle est rarement mesurée si ce n'est dans le cadre d'études cliniques spécialisées. La carence en sélénium affaiblit le système immunitaire et elle est corrélée à une progression plus rapide de l'infection par le VIH et à une survie diminuée chez les adultes (Baum et Shor-Posner, 1998) et les enfants (Campa et al, 1999). Le sélénium jouerait un rôle important pour métaboliser des composés d'oxygène réactifs (« radicaux libres ») et pour diminuer le stress oxydant car c'est un cofacteur essentiel du glutathione peroxidase, enzyme antioxydant. Dans les modèles animaux, la carence en sélénium a augmenté la pathogénicité virale (Beck, 2000). Par conséquent, la carence en sélénium pourrait contribuer à la réplication du VIH et pourrait également augmenter la force infectieuse du virus (Friis et Michaelsen, 1998).

Une étude faite aux Etats-Unis constate que la carence en sélénium (mesurée dans le temps) est corrélée de manière significative aux décès imputables au VIH, en tenant compte de la numération des lymphocytes CD4 au départ et dans le temps, de l'utilisation des médicaments ARV et d'autres carences nutritionnelles (protéines, zinc et vitamines A, B₆, B₁₂, et E). De fait, c'était la seule carence nutritionnelle indépendamment prédictive de la survie une fois neutralisé l'effet des autres nutriments (Baum et al, 1997).

Seule une étude a été identifiée sur les effets de la supplémentation en sélénium. Cette étude a distribué du sélénium (100 micro-grammes/j), du bêta-carotène (60 mg/j) ou un placebo, par voie buccale, pendant un an à 45 sujets de l'étude en France qui étaient séropositifs et qui avaient une carence en sélénium et en vitamine A. Les suppléments de sélénium ont nettement renforcé les fonctions d'enzymes antioxydants et les effets étaient plus marqués que ceux observés avec la supplémentation en bêta-carotène (Delmas-Beauvieux et al, 1996). Ces résultats indiquent que la supplémentation en sélénium et en bêta-carotène pourrait bien diminuer l'impact du stress oxydant sur la maladie du VIH. L'on ne connaît aucune étude faite sur le sélénium et le VIH/SIDA en Afrique.

- **Zinc.** Le zinc est un composant essentiel pour le système immunitaire et il est important pour le développement de l'immunité non spécifique et celle à médiation cellulaire (surtout les lymphocytes CD4). Le zinc est également nécessaire pour l'expression des gènes et le développement normal d'un grand nombre de tissus et de cellules. Le zinc est un composant important d'un grand nombre de protéines, d'hormones et d'enzymes. La carence en zinc bénigne et marginale, dont on pense qu'elle est très répandue en Afrique, entraîne une diminution de la fonction immunitaire ; la baisse du goût et de l'odorat ; des lésions du revêtement épithélial de l'intestin et des voies respiratoires ; et des troubles de mémoire entre autres (Shankar et Prasad, 1998). De graves carences en zinc sont cause d'effondrement du système immunitaire, de diarrhée et d'autres infections fréquentes, ainsi que de troubles mentaux.

Le zinc joue un rôle dans le VIH car le virus a besoin de zinc pour l'expression, la réplication et l'intégration des gènes (Baum et al, 2000). Par conséquent, des personnes infectées par le VIH peuvent avoir de faibles niveaux de zinc dans le plasma et pourtant, des apports plus élevés en zinc pourraient être associés à une reproduction plus rapide du VIH et à une évolution plus rapide de la maladie (tel qu'observé ci-après). Des apports élevés de zinc (en l'absence de VIH)

peuvent interférer avec l'utilisation du cuivre et du fer et des apports très élevés (plus de 20 fois la quantité recommandée par jour) ont entraîné de graves problèmes du système immunitaire chez les adultes en bonne santé (Chandra, 1997). Le zinc inhibe également le facteur de nécrose tumorale, cytokines qui sont importantes pour déclencher le processus d'émaciation/atrophie dans le VIH décrit au Chapitre III, section C. Par ailleurs, la carence en zinc affecte l'activité des lymphocytes T, dont la sécrétion de nombreuses cytokines qui conditionnent l'évolution de la maladie du VIH (Baum et al, 2000 ; Mocchegiani et Muzzioli, 2000 ; Rosenberg et Fauci, 1990).

Relativement peu d'études ont été faites sur le zinc et le VIH/SIDA et aucune étude n'a été identifiée en Afrique. Aux Etats-Unis, de faibles niveaux sériques de zinc étaient associés à l'évolution de la maladie du VIH et à la mortalité connexe chez des adultes toxicomanes utilisant les drogues par voie intraveineuse (Baum et al, 1997). Par ailleurs, Tang et al (1996) constatent que des apports élevés de zinc (des régimes alimentaires et des suppléments) étaient associés à une survie moindre des hommes infectés par le VIH. Les hommes consommant 14-20 mg/j avaient un risque relatif de mortalité de 1,73 au moment du suivi et ceux avec des apports supérieurs à 20 mg/j avaient un risque relatif de mortalité de 1,91 après avoir tenu compte de la numération de lymphocytes CD4, de l'utilisation des ARV, de l'apport total en énergie et de la présence des symptômes de la maladie (Tang et al, 1996). La dose quotidienne recommandée de zinc chez les hommes américains adultes en bonne santé est de 15 mg/j.

Mais la supplémentation en zinc chez les patients souffrant de SIDA comporte de très nets avantages. Dans le cadre d'une étude faite en Italie, la supplémentation quotidienne de zinc (200 mg/j) pendant un mois a diminué l'incidence des infections opportunistes (surtout *pneumocystis carinii* et *candida*), a stabilisé le poids et a amélioré la numération de lymphocytes CD4 chez les adultes souffrant de SIDA qui recevaient également un traitement à base

d'ARV, par rapport aux témoins qui recevaient des ARV, mais pas de supplément en zinc (Mocchegiani et al, 1995 ; Mocchegiani et Muzzioli, 2000).

Ces résultats indiquent que la supplémentation en zinc devrait être abordée avec prudence et doit tenir compte de l'apport du minéral dans la nourriture. La supplémentation en zinc sur une brève durée et sous contrôle attentif pourrait être utile pour renforcer la résistance aux infections opportunistes chez les personnes souffrant de SIDA (Mocchegiani et Muzzioli, 2000).

- **Fer et anémie.** Le fer est vital pour toutes les cellules qui doivent générer de l'énergie. Le fer se trouve dans les muscles, dans le sang (hémoglobine) et dans un grand nombre d'enzymes nécessaires pour le métabolisme. Le fer est nécessaire pour produire de nouvelles cellules, des amino-acides et des hormones et il est transporté partout dans le corps pour être utilisé selon les besoins. Le fer est stocké dans le foie et utilisé en grandes quantités par la moelle osseuse pour fabriquer de nouveaux globules rouges. Le fer est recyclé par l'organisme pour ses nombreux besoins. Quand les réserves sont épuisées et que l'apport alimentaire ne peut pas compenser pour répondre à ces besoins, survient la carence en fer. La carence en fer est mesurée par le biais de plusieurs indicateurs, mais c'est l'hémoglobine qui est l'indicateur notifié le plus souvent.

L'anémie est une condition imputable à une insuffisance de globules rouges (il n'existe plus assez de globules rouges à cause d'une production ralentie ou d'une destruction accélérée), ou alors les globules rouges sont immatures, petits et n'arrivent pas à transporter assez d'hémoglobine (oxygène) vers les tissus. L'anémie est définie à des niveaux d'hémoglobine inférieurs à 13 g/dl pour les hommes ; à 12 g/dl pour les femmes non enceintes et à moins de 11 g/dl pour les femmes enceintes et les enfants. Il existe de multiples causes d'anémie en Afrique dont la carence en fer, le paludisme, l'ankylostome et autres infections persistantes.

L'anémie est un grave problème chez les personnes souffrant de VIH et de SIDA affectant les adultes et les enfants séropositifs asymptomatiques ainsi que les personnes atteintes de SIDA (Castaldo et al, 1996 ; Adewuyi et Chitsike, 1994 ; Fleming, 1989). Les causes de l'anémie associées au VIH/SIDA ne sont pas bien comprises. L'anémie pourrait résulter de la suppression, provoquée par les cytokines, de la production de globules rouges ; de l'inflammation chronique ; des infections opportunistes et/ou des réductions dans les apports (dont le fer), l'absorption et la rétention alimentaires. L'anémie pourrait également être causée par certains médicaments antirétroviraux (par exemple, ZDV, qui supprime la fonction de la moelle osseuse et la synthèse de globules rouges), ainsi que les carences nutritionnelles de fer, de folate, de riboflavine, de vitamine A et de vitamine B₁₂.

Diverses études constatent que l'anémie est associée à une évolution de l'infection par le VIH et à un risque deux à quatre fois supérieur de décès chez les personnes séropositives. Le risque s'accroît plus l'anémie est grave (Moore et al, 1998). Une étude longitudinale en Europe constate que le risque de décès a augmenté de 57% pour chaque baisse de 1 g/dl d'hémoglobine chez les sujets infectés par le VIH, après avoir tenu compte de la numération des lymphocytes CD4, de la charge virale et de l'utilisation des médicaments ARV (Mocroft et al, 1999). Ce risque est supérieur au risque observé avec une réduction de 50% de la numération de lymphocytes CD4 et un « accroissement logarithmique » de la charge virale de VIH. Par ailleurs, les études montrent également que le fait de remédier à l'anémie peut ralentir l'évolution de l'infection par le VIH et prolonger la survie (Sullivan et al, 1998 ; Moore et al, 1998 ; Moore, 1999).

L'anémie touche plus de la moitié de toutes les femmes enceintes en Afrique. La condition semble plus courante chez les femmes enceintes séropositives que dans la population prénatale générale, selon les études au Malawi (voir Encadré, « Profil de recherche : Malawi –

PROFIL DE RECHERCHE : MALAWI

Anémie, grossesse et VIH

Des chercheurs à Blantyre, au Malawi, voulaient savoir si l'infection asymptomatique par le VIH était associée à un risque accru d'anémie pendant la grossesse. Ils ont recruté 155 femmes avec des niveaux d'hémoglobine (Hb) inférieurs à 10,5 g/dl qui se rendaient aux services prénatals de l'hôpital central Queen Elizabeth. Le taux de séroprévalence du VIH noté auparavant chez les femmes se rendant aux services prénatals est de 30,2%. Parmi les femmes anémiques recrutées, 47,1% étaient séropositives, taux nettement plus élevé que la prévalence au sein de la population prénatale générale ($p < 0,001$). Les femmes infectées par le VIH étaient nettement plus susceptibles de souffrir d'inflammation chronique (telle que mesurée par les niveaux de protéines C-réactives), mais un Hb diminué a également été observé chez les femmes séropositives sans inflammation. Les niveaux de rétinol sérique, de B₁₂ et de folate n'étaient pas très différents entre les femmes infectées par le VIH et celles non infectées. Les chercheurs ont conclu que le VIH affecte la production de globules rouges et que cet impact ne dépend pas de l'état nutritionnel ou de l'infection opportuniste. Ils notent également que l'infection par le VIH devrait être soupçonnée chez les femmes anémiques vivant dans des zones connaissant une prévalence élevée du VIH et qui ne répondent pas à la supplémentation fer-folate.

Source : Van den Broek NR, White SA, Neilson JP (1998).

Anémie, grossesse et VIH ») et au Burkina Faso. L'étude du Malawi, réalisée auprès de 155 femmes enceintes anémiques se rendant dans les services prénatals, constate que les femmes séropositives asymptomatiques étaient deux fois plus susceptibles d'être anémiques que les femmes non infectées, après avoir tenu compte des niveaux de folate, de B₁₂ et des niveaux sériques de rétinol et de l'inflammation coexistante (Van den Broek et al, 1998). Au Burkina Faso, les femmes enceintes séropositives étaient plus susceptibles d'être anémiques (78%) que les femmes enceintes non infectées (64% ; $p < 0,001$) (Meda et al, 1999). Dans les deux études, les chercheurs n'ont pas mesuré la parasitémie due au paludisme, cause courante d'anémie, du moins chez les femmes africaines primipares (Verhoeff et al, 1999).

Ces études indiquent que les interventions en vue de réduire ou d'éliminer l'anémie chez ceux souffrant du VIH/SIDA pourraient prolonger la survie. Toutefois, l'anémie risque d'être une condition très courante chez les femmes enceintes séropositives, avec toutes les implications que cela comporte pour les programmes

utilisant les médicaments ARV pour réduire la transmission mère-à-enfant du VIH.

Il convient de mentionner que, même si l'anémie est chose courante parmi ceux souffrant du VIH/SIDA, l'infection avancée du VIH peut également être caractérisée par des augmentations des réserves de fer dans la moelle osseuse, les muscles, le foie et d'autres cellules (de Monye et al, 1999). Cette accumulation de fer est probablement due au fait que le corps cherche à soutirer du fer du plasma, bien que d'autres facteurs puissent également jouer un rôle (utilisation du ZDV, tabagisme et transfusions sanguines) (Boelaert et al, 1996). Des réserves accrues de fer peuvent prédisposer à l'infection microbienne et entraîner également un stress oxydant, avec des implications pour l'évolution de l'infection par le VIH. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour identifier les approches permettant de prendre en charge cette condition chez les personnes souffrant de VIH/SIDA, notamment des recherches en Afrique où la carence en fer est également chose courante.

- **Autres vitamines et minéraux.** Pratiquement toutes les autres vitamines et les autres minéraux affectent le système immunitaire ou sont affectés par l'infection (voir Tableau 3). Diverses études d'observation constatent que des carences en vitamine B₁ (thiamine), B₂ (riboflavine), B₃ (niacine), B₆ (pyridoxine) et C sont plus courantes chez les hommes infectés par le VIH vivant dans des pays industrialisés qu'au sein des groupes non infectés des mêmes populations. Des apports élevés ou accrus de ces vitamines sont associés pour la plupart à un ralentissement de l'évolution vers le SIDA chez les hommes homosexuels aux Etats-Unis (Tang et al, 1996 ; Abrams et al, 1993) et les patients noirs atteints de SIDA en Afrique du Sud (Kanter et al, 1999).

Les observations indiquant qu'un grand nombre de carences en nutriments se présentent en même temps et que les régimes alimentaires en Afrique manquent probablement de plusieurs nutriments montrent qu'il est nécessaire d'examiner l'impact de multiples

suppléments de micronutriments sur l'évolution de l'infection par le VIH. Une étude en Afrique du Sud constate que de multiples suppléments ont ralenti l'évolution de l'infection vers un SIDA avéré et le décès quand ils étaient administrés avec d'autres médicaments (Kanter et al, 1998). Une étude en Tanzanie de l'impact de la supplémentation en multivitamines pendant la grossesse sur les naissances menacées par le VIH est décrite dans la sous-section suivante (voir Encadré, « Profil de recherche : Tanzanie – Supplémentation en multivitamines, TMAE et autres résultats de grossesse »).

2. Micronutriments et transmission mère-à-enfant du VIH

La relation entre le VIH/SIDA et la nutrition est importante pour les femmes enceintes, ainsi que pour les nourrissons qui sont infectés en nombre important par le biais de la transmission mère-à-enfant (TMAE) du VIH (également appelé transmission verticale ou périnatale). La TMAE a lieu pendant la grossesse (quand le VIH traverse dans le placenta) ;

PROFIL DE RECHERCHE : TANZANIE

Supplémentation en multivitamines, TMAE et autres résultats de grossesse

Des chercheurs en Tanzanie ont évalué l'impact de la supplémentation en vitamine A et en multivitamines sur la numération de lymphocytes T et sur divers résultats de grossesse chez des femmes infectées par le VIH. Pendant l'étude, 1 075 femmes enceintes infectées par le VIH ont reçu tous les jours soit un placebo (n=267) ; de la vitamine A (5000 UI de vitamine A préconditionnée avec 30 mg de bêta-carotène ; n=269) ; une multivitamine (n=270) contenant de la vitamine A, des vitamines B₁ (20 mg), B₂ (20 mg), B₆ (25 mg), de la niacine (100 mg), B₁₂ (50 microgrammes), C (500 mg), E (30 mg) et de l'acide folique (0,8 mg) ; soit la même multivitamine sans vitamine A (n=269). Toutes les femmes ont également reçu des cachets de fer et de folate tous les jours et de la chloroquine prophylactique toutes les semaines. La supplémentation en multivitamines a diminué de 39% le risque de décès foetal ; de 44% le risque d'insuffisance pondérale à la naissance ; de 39% le risque de graves cas de bébés prématurés (avant 34 semaines) et de 43% le risque de petite taille pour l'âge gestationnel à la naissance. L'impact bénéfique des multivitamines sur le poids à la naissance a été observé uniquement chez les bébés qui étaient séronégatifs à la naissance. La supplémentation en multivitamines a également augmenté de manière importante la numération de lymphocytes T des mères. Par contre, la vitamine A à elle seule n'a pas changé ces résultats. Aucun des suppléments n'a diminué la TMAE pendant la grossesse, l'accouchement ou au début de l'allaitement maternel. L'impact de la supplémentation en multivitamines pendant l'allaitement sur la transmission du VIH liée à l'allaitement maternel est en train d'être étudié.

Source : Fawzi WW, Msamanga SI, Spiegelman D et al (1998) ; Fawzi WW, Msamanga G, Hunter D et al (2000).

pendant le travail ou l'accouchement (quand le nourrisson est en contact avec les liquides organiques de la mère qui sont infectés par le VIH) ou lors de la période du post-partum par le biais de l'allaitement maternel.

Chez les femmes infectées par le VIH, une charge virale élevée (due à une infection récente ou avancée) et de faibles numérations de lymphocytes CD4 augmentent le risque que la mère transmette le VIH à son bébé pendant la grossesse, pendant l'accouchement ou lors de l'allaitement maternel. Tel que nous l'avons vu dans les sections précédentes, une suppression immunitaire facilitée par la malnutrition pourrait contribuer à une reproduction et concentration virales plus élevées dans le sang. Si tel est le cas, la malnutrition au moment de la grossesse pourrait augmenter le risque de TMAE du VIH (Semba, 1997). En outre, certaines carences en micronutriments pendant la grossesse (par exemple, vitamine A, zinc) sont la cause de faibles réserves fœtales de nutriments, condition affectant à son tour le système immunitaire du nourrisson et le rendant probablement plus vulnérable au VIH (Friis et Michaelsen, 1998).

La grossesse est une période particulièrement vulnérable pour les femmes africaines puisque leurs besoins nutritionnels sur le plan énergie, vitamines et minéraux augmentent de l'ordre de 30%, alors que leurs apports quotidiens habituels sont fréquemment en dessous des niveaux recommandés pour des femmes enceintes en bonne santé. Aussi, la malnutrition lors de la grossesse peut-elle encore affaiblir les défenses immunitaires de femmes séropositives et les rendre encore plus vulnérables à l'évolution de la maladie, bien que cette hypothèse n'ait pas été prouvée.

La même hypothèse peut être appliquée aux femmes séropositives pendant l'allaitement maternel. Par exemple, le coût en énergie de l'allaitement maternel exclusif est supérieur à 500 calories par jour et l'allaitement maternel augmente les besoins de la mère en ce qui concerne un grand nombre de nutriments, surtout le fer, le zinc, le cuivre, l'acide folique, le calcium et la vitamine D (Baker et al., 1996). Une étude faite récemment au Kenya observe que les mères séropositives qui allaitent ont perdu

plus de poids et risquaient davantage de mourir dans les deux ans suivant l'accouchement que les mères séropositives qui n'allaitaient pas (Nduati et al, 2000a).

Si l'on peut améliorer les indicateurs se rapportant au VIH grâce au renforcement de l'état nutritionnel maternel, alors la supplémentation en micronutriments et éléments énergétique avant et après la naissance pourrait s'avérer une intervention importante (Phuapradit, 1998 ; Friis et Michaelsen, 1998). Les interventions de supplémentation peuvent profiter à toutes les femmes enceintes et à celles en période de post-partum, pas uniquement aux mères infectées par le VIH, et de tels programmes devraient être mis sur pied indépendamment d'autres services liés au VIH. Toutefois, tel qu'indiqué dans la sous-section précédente, relativement peu d'études d'intervention ont été réalisées auprès de populations africaines afin d'évaluer l'impact de la supplémentation nutritionnelle sur l'évolution de l'infection par le VIH. La présente section récapitule les recherches disponibles sur les micronutriments et la TMAE, ainsi que sur d'autres terminaisons de grossesse.

- **Vitamine A.** Plusieurs études ont constaté une association entre le niveau de vitamine A et le risque accru de TMAE, mais aucune étude n'a encore montré que la supplémentation en vitamine A pendant la grossesse ou lors du post-partum diminue ce risque. Par exemple, des études au Malawi constatent une association positive de la carence maternelle en vitamine A avec la TMAE (Semba et al, 1994b) et la mortalité infantile (Semba et al, 1995) et maternelle (Semba, 1997) subséquentes. Des études au Kenya constatent également que de faibles niveaux sériques de rétinol sont associés à des niveaux de VIH dans le lait maternel et dans les sécrétions vaginales suggérant que le niveau de vitamine A peut influencer la transmission pendant l'accouchement et au cours de l'allaitement maternel (Nduati et al, 1995).

Plusieurs essais de supplémentation en vitamine A ont été réalisés en Afrique, mais tous les résultats ne sont pas encore publiés. Parmi les études publiées, un essai en Afrique du Sud

PROFIL DE RECHERCHE : AFRIQUE DU SUD

Vitamine A, TMAE et résultats périnataux

Des chercheurs à Durban, en Afrique du Sud, ont observé que le manque de vitamine A est associé à un risque accru de transmission mère-à-enfant du VIH et les faits entourant l'impact de la vitamine A sur d'autres résultats obstétricaux sont conflictuels. Cette étude a été réalisée pour évaluer l'impact de la supplémentation en vitamine A sur la TMAE et autres résultats périnataux. Un total de 728 femmes enceintes ont reçu soit de la vitamine A tous les jours (5 000 UI retinyl palmitate et 30 mg de bêta-carotène), soit un placebo pendant le troisième trimestre de la grossesse. Le groupe de vitamine A a également reçu 200 000 UI de retinyl palmitate au moment de l'accouchement. Il n'existait aucune différence des taux de TMAE à trois mois entre les groupes (20,3% contre 22,3% dans les groupes de vitamine A et de placebo, respectivement). Les femmes recevant de la vitamine A étaient moins susceptibles d'avoir des accouchements prématurés (11,4% contre 17,4%, $p < 0,03$). Dans le groupe des prématurés, les bébés de celles qui avaient reçu de la vitamine étaient moins susceptibles d'être infectés par le VIH (17,9% contre 33,8%). Les enquêteurs concluent que, même si la vitamine A ne diminue pas la TMAE en général, la supplémentation pourrait être efficace en ce qui concerne la réduction des naissances prématurées et les infections par le VIH chez les bébés prématurés.

Source : Coutsoudis A, Pillay K, Spooner E et al (1999a).

constate que la supplémentation en vitamine A et en bêta-carotène peut diminuer le risque des accouchements prématurés, mais non pas la TMAE du VIH (Coutsoudis et al, 1999a) (voir Encadré, « Profil de recherche : Afrique du Sud – Vitamine A, TMAE et résultats périnataux »).

D'autres essais en Tanzanie ont étudié les relations possibles entre la supplémentation en vitamine A et divers résultats pour la mère et le nourrisson (voir Encadré, « Profil de recherche : Tanzanie – Supplémentation en multivitamines, TMAE et autres résultats de grossesse »). Du point de vue TMAE, on constate que les suppléments de vitamine A et de multivitamines ne diminuent pas la transmission du VIH pendant la grossesse ni pendant la période d'intra-partum et du début de l'allaitement maternel (Fawzi et al, 2000). L'effet des suppléments de micronutriments multiples sur la transmission postnatale ultérieure venant de l'allaitement maternel est en train d'être étudiée.

Des essais randomisés de vitamine A et d'autres micronutriments pendant la grossesse ont été réalisés au Malawi (vitamine A toute seule) et au

Zimbabwe (suppléments multiples), mais les résultats ne sont pas encore publiés. Une autre étude, connue sous le nom de ZVITAMBO, fournit des suppléments de vitamine A à haute dose aux mères (400 000 UI) et/ou aux bébés (50 000 UI) dans les 96 heures suivant l'accouchement. L'étude suit les mères et les bébés de manière prospective pour évaluer la mortalité infantile, la TMAE pendant l'allaitement maternel et l'infection par le VIH qui se produit post-partum chez les femmes. L'étude fournit également un counseling et des tests volontaires sur le VIH avec des conseils sur les diverses options d'alimentation des nourrissons. ZVITAMBO mesurera l'impact des conseils d'alimentation infantile sur les décisions d'alimentation et les pratiques de révélation en matière de VIH. Récemment, ZVITAMBO a recruté 14 000 paires mères-bébés qui seront suivies pendant deux ans (Humphrey et al, 2000).

- **Vitamine E.** Les études au Malawi (Semba et al, 1999a) et au Kenya (John et al, 1999) constatent que des niveaux élevés de sodium dans le lait maternel (signes d'inflammation ou

PROFIL DE RECHERCHE : TANZANIE

Vitamine E et mastite

La mastite fait que les jonctions de l'épithélium mammaire commence à avoir « des fuites, » laissant passer les constituants du plasma sanguin (par exemple, le VIH) dans le lait maternel. La mastite pourrait être due à des agents infectieux ou à un mauvais positionnement ou encore à un manque de succion, d'où un engorgement des seins. Les cytokines et autres réactions immunitaires résultant de la mastite peuvent nuire aux intestins des petits bébés. Un sodium élevé dans le lait maternel est un marqueur de la mastite. Les études montrent que les carences en vitamine E et sélénium, deux antioxydants, peuvent augmenter le risque de mastite. Un essai randomisé réalisé en Tanzanie a fourni aux femmes allaitantes des conseils alimentaires et soit de l'huile de palme rouge avec 2 mg de provitamine A et 1 mg de vitamine E, soit de l'huile de tournesol avec 5,7 mg de vitamine E. Un groupe témoin n'a reçu que des conseils alimentaires et 4 kg de riz par mois pour leur famille. Les résultats ont montré que les femmes consommant l'huile de tournesol riche en vitamine E avaient des taux plus faibles de mastite que les femmes dans les groupes témoins et d'huile de palme rouge.

Source : Filteau SM, Lietz G, Mulokoze G et al (1999a).

d'infection) et la mastite clinique sont associés à des taux plus élevés de transmission postnatale du VIH. La mastite ou inflammation des seins comporte des facteurs-risques nutritionnels. La recherche faite en Tanzanie a observé que l'apport de vitamine E était associé à des taux plus faible de mastite chez les femmes allaitantes dont on ne sait pas si elles sont séropositives ou non pendant les trois premiers mois du post-partum (voir Encadré, « Profil de recherche : Tanzanie – Vitamine E et mastite »). La carence en sélénium est également impliquée dans l'incidence et la gravité accrues de la mastite (Hogan et al, 1993), au même titre que la vitamine A et le bêta-carotène (Semba et Neville, 1999 ; Filteau et al, 1999b). Aussi, semble-t-il que l'état nutritionnel pourrait influencer sur le risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel. Toutefois, l'on ne sait pas si la supplémentation en micronutriments (avec la vitamine E, le sélénium, la vitamine A ou le bêta-carotène seuls ou en combinaison) pourrait réduire la transmission du VIH liée à la mastite.

En bref, à ce jour, malgré les associations démontrées entre l'avitaminose A et l'infection par le VIH, il n'existe aucun fait prouvant que la supplémentation en vitamine A peut modifier positivement la trans-

mission verticale du VIH ou la progression de la maladie chez les adultes, notamment chez les femmes enceintes. L'impact des suppléments de vitamine A à haute dose sur la transmission postnatale tardive n'a pas encore été évalué, bien que les résultats des études ZVITAMBO et de la Tanzanie aideront à répondre à cette question.

Toutefois, les suppléments de multiples micronutriments semblent avoir un grand nombre d'impacts bénéfiques pour les enfants des femmes infectées par le VIH et sont susceptibles d'améliorer les fonctions immunitaires des femmes séropositives lors du post-partum (voir Encadré, « Profil de recherche : Tanzanie – Supplémentation en multivitamines, TMAE et autres résultats de grossesse »). Toutefois, l'on ne connaît pas l'impact possible de ces suppléments au sein de populations connaissant une insécurité alimentaire ou consommant des niveaux marginaux ou faibles d'éléments énergétique ou de protéines. Les essais de supplémentation avec de multiples micronutriments chez des femmes non infectées sont réalisés dans plusieurs pays afin d'évaluer les avantages de la supplémentation multivitamines au sein de la population générale de femmes enceintes dans les pays en développement (UNICEF, 1999).

E. Interpréter les études de recherche

Il existe plusieurs questions de méthodologie à envisager lorsqu'on revoit la recherche sur le VIH/SIDA et la nutrition réalisée dans des contextes non africains et lorsqu'on extrapole ces résultats de recherche aux populations africaines. Heureusement qu'il existe de nombreuses contributions à la recherche en matière de VIH et de nutrition qui proviennent de l'Afrique. En effet, la chose est importante car maintes études réalisées aux Etats-Unis ou dans d'autres pays industrialisés ne sont pas toujours directement pertinentes dans le contexte africain pour les raisons suivantes :

- Le niveau général de nutrition est plus élevé dans les pays industrialisés que dans une grande partie de l'Afrique affectée par le SIDA où la malnutrition est très répandue. Généralement, l'impact des interventions nutritionnelles dépend de l'état nutritionnel de base de la personne faisant l'objet de l'étude. Si un supplément nutritionnel est donné pour combler une carence, il est plus susceptible d'avoir un impact que s'il est donné à des personnes qui n'ont pas d'insuffisance nutritionnelle. Par conséquent, les études aux Etats-Unis et dans d'autres pays industrialisés risquent de ne montrer aucun effet de la nutrition (en tant que facteur-risque ou comme intervention) sur les résultats du VIH, alors qu'un impact est ou pourrait être observé en Afrique où la malnutrition est courante.
- La plupart des études faites auprès d'adultes souffrant du VIH/SIDA réalisées dans des pays industrialisés ont été faites auprès d'hommes homosexuels et/ou de toxicomanes utilisant des drogues par voie intraveineuse. Ces deux groupes sont susceptibles d'être différents l'un de l'autre du point de vue régime alimentation, état nutritionnel et antécédents de santé. De plus, l'utilisation de drogues par voie intraveineuse pourrait entraîner des altérations nutritionnelles et/ou métaboliques. En outre, le régime alimentaire, l'état de santé et les comportements, ainsi que l'état nutritionnel des homosexuels et des toxicomanes dans les pays industrialisés sont probablement très différents de ceux des adultes infectés par le VIH en Afrique.
- La grande partie des sujets d'études américains et européens ont généralement accès aux médicaments ARV qu'ils prennent et à d'autres traitements pour les infections secondaires, alors que des traitements analogues sont rarement disponibles pour les gens souffrant de VIH/SIDA en Afrique. Ces médicaments influencent l'évolution de l'infection par le VIH et certains médicaments ont également des interactions avec les nutriments. Certes, l'analyse statistique tient compte généralement de l'utilisation des médicaments ARV, mais les résultats des études ne sont pas toujours applicables au sein de populations où n'existent pas les médicaments ARV et les autres traitements. En outre, un grand nombre des participants aux études américaines et européennes consomment également tous les jours des suppléments de vitamines-minéraux et une nourriture fortifiée alors que ces mêmes aliments fortifiés et ces suppléments ne sont généralement ni disponibles ni consommés par les personnes souffrant de VIH/SIDA en Afrique.

Les études sur la relation entre la nutrition et le VIH varient grandement du point de vue conception et variables mesurées. Voici certains aspects importants dont il faut tenir compte :

- Si certaines études se sont penchées sur les relations entre les *apports* de micronutriments et la séropositivité/séronégativité, d'autres par contre ont étudié les relations entre la *situation* du point de vue micronutriments (généralement indiquée comme niveaux sériques ou plasmatiques) et le VIH. Il faut faire attention lorsqu'on utilise les niveaux sanguins pour mesurer les réserves de micronutriments des personnes souffrant d'infections aiguës. En effet, les concentrations sériques de plusieurs micronutriments (par exemple, fer, zinc, rétinol/vitamine A) diminuent lors de la réponse de la phase aiguë, soit parce qu'ils sont redistribués dans le corps, soit parce qu'ils sont liés aux protéines de la phase aiguë. Par conséquent, le niveau de nutriments dans le sang n'est pas toujours un bon indicateur de la situation effective sur le plan nutriments, pouvant donc

causer une classification erronée de l'état nutritionnel (Fawzi et Hunter, 1998).

- Un grand nombre d'études indiquent également une faible corrélation entre les apports alimentaires et les niveaux sanguins des mêmes nutriments, d'où l'on risque de conclure qu'un apport accru de nutriments peut ne pas améliorer l'état nutritionnel. Mais cette faible corrélation risque d'être imputable au manque de fiabilité ou à l'inexactitude des mesures des apports alimentaires (suite au mauvais rappel ou à la variation quotidienne/mensuelle de la consommation alimentaire) ou pourrait résulter du phénomène décrit ci-dessus quand les concentrations de nutriments dans les échantillons de sang baissent pendant l'infection. Il est important de prendre note des méthodes utilisées pour mesurer les apports alimentaires lors de l'interprétation et de la comparaison des études.
- La possibilité d'une « causalité en sens inverse » doit toujours être envisagée lorsqu'on interprète des études du VIH/SIDA et de la nutrition basées sur les observations. En effet, il est souvent possible que l'infection par le VIH entraîne des réductions dans les apports de nutriments, les niveaux sanguins et l'état nutritionnel plutôt que l'inverse, à savoir que les réductions ont entraîné une aggravation de la maladie. Dans certains cas, le fait de connaître la séropositivité peut également entraîner des changements dans les pratiques alimentaires (ou l'utilisation de supplémentation) pouvant encore compliquer l'interprétation puisque le régime récent ne reflète plus les pratiques alimentaires à plus long terme ou les réserves de nutriments. Toutes ces raisons expliquent pourquoi les essais randomisés par intervention conviennent mieux pour s'enquérir de l'influence qu'exercent les interventions nutritionnelles sur les évolutions du VIH/SIDA (Fawzi et Hunter, 1998). Malheureusement, il n'existe que peu d'essais d'interventions nutritionnelles qui ont été réalisés parmi les personnes souffrant du VIH/SIDA dans les pays industrialisés ou en développement.
- Certaines études ont évalué l'association entre les nutriments individuels (par exemple, la vitamine A toute seule) et l'évolution du VIH, alors que d'autres tiennent compte (ou ont fourni) de multiples nutriments. L'impact d'interventions axées sur un seul nutriment, tel que nous l'avons noté auparavant, peut être atténué en présence de carences d'autres nutriments et les résultats au sein d'une population ne sont pas toujours applicables à une autre population avec un profil nutritionnel différent. De plus, les apports et les niveaux de vitamines et de minéraux tendent à être très corrélés les uns avec les autres puisque tous les aliments contiennent un grand nombre de micronutriments différents. Aussi, est-il difficile de distinguer le rôle des nutriments pris individuellement dans les analyses statistiques, d'où des conclusions erronées quant à l'importance d'un nutriment mesuré par rapport à un autre qui n'est pas directement mesuré, mais qui entretient une forte corrélation avec celui qui est mesuré.
- Diverses études ont utilisé une variété de variables différentes pour caractériser la situation sur le plan VIH faisant que les comparaisons entre études sont parfois bien compliquées. Par exemple, certains chercheurs se sont penchés sur les associations entre les micronutriments et les numérations de lymphocytes CD4, alors que d'autres ont examiné l'évolution de la maladie mesurée par le temps qui s'écoule jusqu'à l'apparition de symptômes particuliers ou de la survenue du décès. Les deux indicateurs sont utilisés pour décrire l'évolution de l'infection par le VIH.
- Les études varient grandement du point de vue durée de suivi, ce qui peut influencer les comparaisons et biaiser les conclusions.
- Tous les enquêteurs ne tiennent pas compte des maladies ou de l'état nutritionnel au moment de l'inscription à l'étude faisant qu'il est difficile de faire la part des choses entre les effets de l'infection sur la nutrition et les facteurs-risques nutritionnels dans l'évolution de la maladie.

- Certaines études mesurent les changements dans le poids du corps suivant les interventions nutritionnelles, alors que d'autres mesurent la masse cellulaire du corps ou la masse du corps excluant la graisse. Mesurer les changements dans le poids du corps peut prêter à confusion car le gain de poids ou la stabilisation du poids peut se faire en présence de l'atrophie musculaire quand les interventions alimentaires augmentent uniquement les matières grasses et l'eau du corps.
- Finalement, les études du VIH/SIDA et de la nutrition ne mesurent toujours des comportements importants, tels que l'utilisation de l'alcool pouvant influencer la progression de la maladie, au même titre que la nutrition.

Ces différences au sein des populations de l'étude, de la conception de l'étude et de la méthodologie font qu'il est difficile d'extrapoler les résultats d'une population à une autre et de tirer, de la recherche disponible, des leçons pratiques pour les programmes de nutrition ou de lutte contre le VIH en Afrique.

En bref, la relation entre le VIH/SIDA et la nutrition suppose plusieurs processus biologiques complexes. La malnutrition et le VIH/SIDA influencent directement le système immunitaire, affaiblissant les défenses pour résister et lutter contre les infections. Les interventions nutritionnelles visant à prévenir ou à renverser la perte de poids et l'émaciation associées à l'infection par le VIH peuvent aider à préserver l'indépendance, à améliorer la qualité de la vie et à prolonger la survie. Les interventions en matière de micronutriments peuvent aider à renforcer le système immunitaire et à diminuer la gravité et l'impact des infections opportunistes chez les personnes souffrant de VIH/SIDA. Certains déséquilibres nutritionnels peuvent influencer directement la reproduction virale du VIH. Corriger ces déséquilibres peut également aider à ralentir l'évolution de l'infection par le VIH et à prolonger la survie.

IV. Soutien nutritionnel pour les personnes souffrant du VIH/SIDA

A. Introduction

Un grand nombre des programmes en Afrique qui offrent un soutien nutritionnel pour les personnes souffrant du VIH/SIDA font preuve d'un énorme engagement de la part du personnel de santé et autres prestataires communautaires qui fournissent des soins holistiques d'une manière réaliste et durable dans un contexte communautaire. Ce soutien nutritionnel est souvent offert dans un contexte d'extrême dénuement, de grandes difficultés économiques, de condamnation sociale, de malnutrition endémique et de manque de nourriture. Un grand nombre des personnes qui apportent un soutien nutritionnel sont des volontaires dévoués, eux-mêmes affectés personnellement par l'effet direct ou indirect de l'épidémie du SIDA dans leur communauté.

Ces obstacles et difficultés n'ont pas permis à un grand nombre des programmes nutritionnels de l'Afrique qui travaillent avec des personnes souffrant du VIH/SIDA de faire l'objet d'une évaluation rigoureuse. Même ainsi ils ont, selon des rapports informels, permis de nettement améliorer la qualité de vie et peut-être d'étendre la survie des patients en question. De plus, bien des indices indiquent un certain nombre d'avantages importants, même s'ils sont encore difficiles à mesurer pour les personnes atteintes du VIH ou déjà touchées par le SIDA : plus grande indépendance, meilleur contrôle sur l'évolution de leur maladie et décès paisible et en toute dignité grâce à ces efforts.

Un examen complet des programmes et du matériel éducatif pour le soutien nutritionnel pour les personnes souffrant du VIH/SIDA en Afrique a été réalisé récemment par la FAO et les lecteurs intéressés par une description complète de ces ouvrages devraient consulter Bijlsma (2000). Nous décrivons ci-après certains exemples de programmes de soutien nutritionnel en Afrique pour les personnes souffrant de VIH/SIDA. Les programmes réalisent des activités diverses : conseils alimentaires pour une

« vie positive, » recommandations pour les soins palliatifs pour ceux qui souffrent déjà des symptômes et infections accompagnant un SIDA avéré. D'autres programmes fournissent nourriture et soins à domicile pour les patients du SIDA et leur famille. Certains programmes ont développé et/ou recommandé divers remèdes à base d'herbes locales dont on pense qu'elles sont bénéfiques, bien qu'elles n'aient pas encore fait l'objet d'une évaluation scientifique permettant de tester leur efficacité.

A l'évidence, ce récapitulatif n'est pas représentatif de toutes les activités entreprises actuellement en Afrique. Mais, vu que la plupart des programmes sont souvent réalisés à domicile et/ou dans la communauté avec peu voire aucun soutien externe, il n'existe que peu de littérature publiée qui soit disponible pour un examen de ce genre.

- **Kenya.** L'Association des Personnes souffrant du SIDA au Kenya (TAPWAK) a formulé des directives nutritionnelles pour les conditions se rapportant au SIDA, telles que la diarrhée, la perte de poids, les problèmes de digestion et les lésions buccales. Un examen de la littérature et de l'expérience pratique (réalisé par TAPWAK) a permis d'identifier des herbes et des épices locales qui permettent de diminuer les problèmes de digestion, les rhumes et la grippe et qui pourraient être recommandées pour les personnes souffrant de symptômes liés au SIDA. Les membres de TAPWAK qui ont suivi ce conseil indiquent qu'ils ont pu contrôler la diarrhée, maintenir leur poids et qu'ils se sentaient davantage en charge de leur propre santé (Awour et al, 1998).
- **Nigeria.** Au Nigeria, un programme communautaire de repas apportés à la maison a été mis en place pour répondre aux besoins nutritionnels spéciaux des gens cloués chez eux à cause du SIDA. Le soutien et les soins nutritionnels à domicile comportent de

nombreux avantages par rapport à des soins analogues offerts dans des hôpitaux. Une évaluation de ce projet indique que l'approche à domicile ne coûte que 38% du tarif d'un séjour hospitalier de 90 jours. De plus, les patients recevant un soutien nutritionnel à domicile ont un meilleur choix des aliments qu'ils mangent et, en plus, peuvent profiter de leurs repas dans un contexte familial (Fakande et Malomo, 1998).

- **Zambie.** Le Département de la Lutte contre le SIDA du Diocèse catholique de Ndola a démarré, en 1991, un programme de soins à domicile visant à fournir les soins infirmiers et médicaux de base aux personnes atteintes du SIDA et à apporter un soutien émotionnel, social et spirituel aux patients et aux membres de la famille éprouvés par la maladie. Le programme intervient par le biais des organisations communautaires et utilise des volontaires comme agents de première ligne. Le programme fournit un repas à base de maïs, un supplément de protéines riches en énergie, de l'huile de cuisine et du sel aux familles touchées par le SIDA, notamment à ceux qui s'occupent des orphelins. Les familles payent une petite contribution monétaire s'élevant à environ 10% de la valeur au détail de la nourriture pour aider à soutenir le programme. Mais les familles très pauvres peuvent recevoir la nourriture gratuitement. D'autres services sont fournis dont des soins et une aide pratiques aux patients malades, des conseils de la part d'infirmiers et de volontaires, et des informations pour contrecarrer les conceptions erronées entourant le VIH/SIDA. L'impact du programme n'a pas encore été entièrement évalué, mais un examen constate que le coût du programme est inférieur à 1 \$US par personne aidée. Cette somme est bien inférieure aux dépenses que devraient encourir les familles qui doivent payer les frais de transport et autres tarifs d'hospitalisation (Blinkhoff et al, non daté).
- **Zimbabwe.** Un groupe appelé « Le Centre » a donné des conseils à plus de 600 clients de 1992 à 1998, leur enseignant des pratiques nutritionnelles de base utilisant des aliments traditionnels. Le programme comprend des messages éducatifs qui décrivent le type

d'aliments contenant des vitamines et minéraux et comment ces aliments peuvent être préparés et présentés. Le Centre indique que ses conseils nutritionnels ont aidé un grand nombre de personnes souffrant du VIH/SIDA à reprendre un style de vie productif (Francis, 1998).

Outre ces programmes, plusieurs organisations dont le Réseau africain de Personnes Souffrant du VIH/SIDA (par exemple, Ndiaye, 1997 ; Epstein, 1995), ainsi que des départements sanitaires locaux (par exemple, Bijlmsa, 1996), ont mis au point des livrets de directives nutritionnelles et alimentaires à l'intention des personnes souffrant du VIH/SIDA. Ces livrets donnent généralement des instructions pour la préparation des aliments afin de minimiser la contamination et des recettes utilisant les aliments locaux pour les personnes souffrant de problèmes de digestion et de différents symptômes, tels que la diarrhée, la candidose et la nausée. Le contenu de ces livrets a été revu dans Bijlsma (2000). Si l'essentiel de l'information comprise dans ces directives est exacte et utile, les avantages de certaines recommandations par contre, surtout celles concernant les utilisations thérapeutiques des différents aliments, herbes et épices ne sont toujours corroborés par les faits. Une analyse des avantages et des risques possibles des traitements non traditionnels à base de nourriture pour renforcer le système immunitaire des personnes souffrant du VIH/SIDA n'entre pas dans la portée du présent examen. Toutefois, le restant du Chapitre fournira des conseils pratiques établis sur les faits pour le soutien nutritionnel des personnes atteintes du VIH/SIDA en fonction de la littérature revue auparavant et de l'expérience en matière de nutrition clinique.

B. Diverses possibilités de programmes de soutien nutritionnel

Les buts d'un programme visant à fournir un soutien nutritionnel aux personnes souffrant de VIH/SIDA peuvent varier, allant de la *prévention* de l'épuisement nutritionnel chez les personnes séropositives à la prestation *de soins et soutien nutritionnels palliatifs* aux personnes souffrant du SIDA et aux familles qui s'occupent de ces dernières. Voici des objectifs spécifiques de tels programmes :

- améliorer ou acquérir de meilleures habitudes et régimes alimentaires chez les personnes souffrant du VIH/SIDA ;
- constituer ou réalimenter les réserves corporelles de micronutriments ;
- prévenir ou stabiliser la perte de poids ;
- préserver (et gagner) de la masse musculaire ;
- prévenir les maladies transmises par les aliments ;
- prendre en charge les symptômes se rapportant au SIDA qui affectent la consommation alimentaire et les apports de nourriture ; et
- fournir des aliments nutritifs pour les familles touchées par le SIDA vivant dans des conditions d'insécurité alimentaire (Abdale et Kraak, 1995).

Le soutien nutritionnel apporté aux personnes atteintes du VIH et souffrant du SIDA devrait être donné de manière holistique. D'autres volets de soins devraient entrer en ligne de compte dont le traitement adéquat des infections opportunistes ; la prise en charge du stress ; l'exercice physique ; ainsi que le soutien et les conseils émotionnels, psychologiques et spirituels (Abdale et Kraak, 1995). Un bon soutien nutritionnel peut éviter la perte de poids liée aux infections opportunistes ; accélérer la récupération suite aux infections relatives au VIH ; prévenir la diarrhée et autres problèmes digestifs associés à une mauvaise absorption des graisses et permettre aux personnes souffrant du VIH/SIDA de participer directement à leurs propres soins (Awour et al, 1998 ; Abdale et Kraak, 1995).

Des programmes qui fournissent des soins et un soutien nutritionnel peuvent inclure un ou plusieurs des volets suivants :

- éducation et conseils en matière de nutrition dans les établissements sanitaires, dans les milieux communautaires ou à domicile pour changer les habitudes en matière d'alimentation, accroître la consommation d'aliments et de nutriments clés ou prendre en charge l'anorexie ou d'autres conditions qui affectent les modes d'alimentation ;
- eau, hygiène et interventions de sécurité alimentaire pour prévenir la diarrhée ;

- programmes travail-pour-nourriture pour les membres en bonne santé de familles touchées par le VIH/SIDA dont les personnes qui s'occupent des orphelins ;
- paniers de nourriture pour préparation à domicile ; et
- aliments fournis à domicile et prêts à consommer pour les patients du SIDA cloués chez eux et dans l'incapacité de préparer leurs propres repas.

Bien que l'on reconnaisse de toute évidence que le contexte de sécurité sociale et alimentaire de familles entières touchées par le VIH/SIDA doit être pris en compte lorsqu'on conçoit des programmes de soutien nutritionnel, la section suivante du document traite essentiellement de recommandations portant sur les conseils et les soins en matière de nutrition à donner aux personnes souffrant de VIH/SIDA.

C. Recommandations pour les soins et le soutien en matière de nutrition pour les adultes souffrant du VIH/SIDA

Les recommandations concernant les conseils et les soins en matière de nutrition pour les personnes souffrant du VIH/SIDA varient en fonction de l'état nutritionnel de base de la personne et du stade de l'infection ou du niveau de progression de la maladie. Les conseils fournis lors des premiers stades (asymptomatiques) de l'infection visent essentiellement à maintenir la santé et à constituer des réserves de nutriments. Lors des stades intermédiaires de la maladie, l'accent est mis sur la prise en charge de problèmes liés à l'anorexie, aux infections aiguës (durant moins de deux semaines) et à la malabsorption de matières grasses et de nutriments connexes. Une fois que les infections secondaires deviennent chroniques et que les changements de métabolisme, provoqués par l'infection, entraînent un catabolisme de protéines et des symptômes d'émaciation, le soutien nutritionnel cherche davantage à remédier aux conséquences négatives du point de vue nutritionnel, de la diarrhée chronique et d'autres infections secondaires et sur l'alimentation de récupération pendant les périodes où les symptômes commencent à céder. Le soutien nutritionnel a plus de chance d'être efficace pour encourager le bien-être, l'indépendance et la qualité

de la vie s'il est fourni aux premières étapes de l'infection plutôt que s'il est fourni uniquement lors des stades ultérieurs de la maladie (Stack et al, 1996).

Le soutien nutritionnel devient de plus en plus sophistiqué pour les personnes souffrant de VIH/SIDA dans les pays industrialisés. Ce soutien commence avec le diagnostic précoce de l'infection par le VIH et comprend des mesures fréquentes de composition corporelle (évaluation de la masse corporelle avec graisse et sans graisse et/ou de la masse de cellules corporelles) ; des tests sériques et autres pour mesurer les niveaux de micronutriments ; des suppléments par voie orale (notamment des multivitamines et des boissons riches en protéines et éléments énergétiques) ; et des stimulants de l'appétit (Walsek et al, 1997). Une alimentation non-volontaire entérale (par la bouche ou tube d'alimentation) ou parentérale (par injection intramusculaire ou intraveineuse) peut également être administrée lors des stades plus avancés de la maladie. Si le traitement pour l'émaciation liée au SIDA dans les pays industrialisés s'est nettement amélioré avec l'utilisation d'hormones et de stimulants d'appétit, ceux-ci sont par contre bien trop chers et ne semblent pas devoir être disponibles dans la plupart des contextes africains.⁵

En Afrique, le dépistage précoce du VIH est rare à cause de l'absence de détection systématique ou de services de counseling et de tests volontaires pour les personnes exposées au risque de contracter l'infection. Par conséquent, l'évaluation de l'état nutritionnel démarre généralement quand le patient connaît des symptômes du SIDA. Cette évaluation est souvent limitée à la mesure du poids ou de la circonférence du bras afin d'évaluer l'émaciation physique et de faire un bilan nutritionnel. Le traitement porte le plus souvent sur l'apport de suppléments nutritifs et/ou de conseils en vue d'adopter de meilleures habitudes d'alimentation.

La plupart des systèmes de santé et des structures de soutien communautaire en Afrique ont des capacités limitées pour fournir des services complets d'évaluation et de soutien en matière de nutrition, mais l'examen précédent a donné les grands principes et directives pouvant être appliqués dans le cadre de programmes existants réalisés dans des contextes qui manquent de ressources. Ces directives sont récapitulées ci-après.

1. Recommandations concernant le soutien nutritionnel pour les personnes asymptomatiques et séropositives

- Un régime alimentaire sain adéquat du point de vue énergie, protéines, matières grasses et autres nutriments essentiels devrait être encouragé comme une composante vitale d'une existence positive pour les personnes infectées par le VIH. Une bonne nutrition et un régime alimentaire sain peuvent aider à prolonger la période entre l'infection par le VIH et le début des infections secondaires attribuées généralement à l'évolution vers un SIDA avéré. Cela est dû à la relation entre l'état nutritionnel et la fonction et l'intégrité du système immunitaire décrite au Chapitre III. Le fait de savoir qu'il existe des mesures que peuvent prendre les personnes séropositives pour améliorer la qualité, la productivité économique et la longévité de leur vie peut également être une incitation importante à obtenir un test de détection du VIH avant que n'apparaissent les graves symptômes liés au SIDA.
- Tel que noté auparavant, les conseils et le soutien en matière de nutrition devraient entrer dans le cadre d'un programme plus vaste de promotion de la santé et de soutien holistique pour les personnes souffrant du VIH/SIDA. Il convient de formuler des algorithmes pour la prise en charge nutritionnelle des personnes souffrant du VIH/SIDA et de trouver les aliments disponibles localement qui sont recommandés. Tout le

⁵ Par exemple, une analyse du coût annuel des traitements pour les patients souffrant d'émaciation due au SIDA (Corcoran et Grinspoon, 1999) indique que les suppléments nutritionnels et les médicaments de stimulation de l'appétit peuvent varier, allant de 2 200 \$US (pour le dronabinol) à 3 200 \$US (pour l'acétate de mégésterol). Les coûts de la testostérone et des produits analogues à la testostérone peuvent dépasser 10 000 \$US. Le coût des hormones recombinantes de croissance humaine à elles seules peut atteindre jusqu'à 36 000 \$US. Une option moins chère de glutamine plus de vitamines antioxydantes (1 600 \$US) a été discutée au Chapitre III, section C.

personnel des soins de santé et du soutien moral qui conseille ou qui fournit des soins médicaux aux personnes souffrant du VIH/SIDA devrait connaître ces algorithmes et ces aliments. Les prestataires fournissant des soins à domicile devraient connaître les pratiques et conseils nutritionnels de base pour les patients dont ils s'occupent. Ils doivent également avoir accès aux sources locales de soutien social qui peuvent exister pour traiter les problèmes de sécurité alimentaire des familles éprouvées par le VIH/SIDA.

- Les conseils nutritionnels doivent donner des informations sur les aliments et régimes alimentaires disponibles localement permettant de répondre aux besoins estimés en fonction de l'âge, du sexe et de l'état physiologique de la personne (grossesse, allaitement, dur travail physique, etc.). Il est important de reconnaître que les personnes infectées par le VIH, même si elles sont asymptomatiques, peuvent avoir un métabolisme accru qui augmente leurs demandes quotidiennes du point de vue protéines, énergie et micronutriments (Macallan, 1999b ; Macallan, 1999c ; Woods, 1999). Cela est dû à la réponse du système immunitaire et des glandes endocrines qui se présente avec toutes les infections, même celles sub-cliniques, et qui est décrite au Chapitre III. Les faits ne sont pas concluants mais, lors des premières étapes de l'infection, il est fort probable que la capacité d'une personne à se constituer des réserves nutritionnelles soit plus grande que lors de stades ultérieurs. Aussi, suggère-t-on que les personnes avec un VIH asymptomatique essayent d'augmenter leurs apports quotidiens en éléments énergétiques et protéines pour répondre à ces besoins accrus.
- En fonction des études existantes, l'on recommande que les adultes séropositifs augmentent leur apport énergétique d'environ 10%-15%, passant à 40 kcal/kg de poids corporel pour maintenir leur poids et un peu plus (50 kcal/kg) pour prendre du poids (Woods, 1999). Cela représente un supplément de 300 à 400 kcal/jour pour les femmes et hommes, respectivement, pour maintenir le poids. Il faut également augmenter l'apport en protéines pour protéger la masse du corps sans graisse en le portant à des niveaux recommandés atteignant environ 1,5 g/kg de poids corporel, soit une augmentation de 50% (Woods, 1999). En termes réels, cela représente environ 25-30 grammes supplémentaires de protéines par jour chez les adultes. Ces accroissements d'énergie et de protéines peuvent être réalisés en consommant des snacks riches en énergie et en protéines deux à trois par jour, par exemple, une tasse de yaourt, du poisson séché ou du beurre d'arachide sur du pain, avec du lait (fermenté ou frais).
- Bien que le présent document n'en discute pas de manière détaillée, les personnes atteintes du VIH devraient maintenir leur niveau d'activité physique. En effet, des exercices de levage de poids aident à construire la masse du corps excluant la graisse et en plus l'exercice donne de l'appétit.
- L'information présentée au Chapitre III fait ressortir le rôle important des antioxydants (par exemple, vitamines E, C, bêta-carotène, sélénium) et des vitamines B pour préserver la fonction immunitaire et retarder la progression de la maladie. Au vu de cette information, il faudrait choisir des aliments qui sont riches de ces micronutriments (voir **Tableau 3**). Mais les études examinées au Chapitre III indiquent que les personnes souffrant de VIH/SIDA devront consommer deux à cinq fois le niveau quotidien recommandé⁶ de ces nutriments pour les personnes en bonne santé (ou plus même pour la vitamine E) pour ralentir l'évolution du VIH. Même s'il vaut mieux utiliser les sources alimentaires, il est probable que des suppléments de multiples vitamines-minéraux pris tous les jours soient nécessaires pour remédier aux carences nutritionnelles sous-jacentes et

⁶ L'on reconnaît que les pays peuvent avoir leurs propres niveaux et apports recommandés dont il faudra tenir compte en formulant des messages alimentaires au niveau local. Mais nous citons ici les niveaux quotidiens recommandés publiés par la National Academy of Sciences (1989) car la plupart des études indiquent des apports relatifs à ces niveaux.

constituer les réserves de nutriments des personnes infectées par le VIH en Afrique. Tout supplément qui est recommandé devrait contenir les antioxydants et les vitamines B susmentionnés. Il faut utiliser avec prudence les suppléments de zinc et de fer (voir Chapitre III).

Il est important de noter que l'on ne connaît pas encore l'efficacité de multiples suppléments de micronutriments pour enrayer la progression de la maladie du VIH ni l'impact de la supplémentation chez les personnes séropositives dont les apports énergétiques et protéiques sont marqués par une insuffisance chronique. Il n'existe pas de base pour recommander des suppléments quotidiens de micronutriments à dose élevée (par exemple, plus de cinq fois le niveau recommandé). De fait, une consommation excessive d'un grand nombre de micronutriments pourrait diminuer les réponses immunitaires (Chandra, 1997).

Outre ces directives générales, les conseils doivent également porter sur l'hygiène et les pratiques de sécurité pour la préparation et la manutention des aliments consommés, surtout au vu de la vulnérabilité plus grande des personnes séropositives aux infections bactériennes. Si l'on ne prend pas les mesures nécessaires pour prévenir la contamination, on court le risque de provoquer une diarrhée avec toutes les graves conséquences du point de vue nutrition et santé que cela suppose pour la personne séropositive. Les messages sur l'hygiène et la salubrité alimentaire doivent mentionner les pratiques suivantes :

- Toujours se laver les mains avant la préparation de la nourriture et avant de manger et après avoir déféqué.
- Garder propres toutes les surfaces servant à la préparation de la nourriture et utiliser des ustensiles propres pour préparer et servir les aliments.
- Cuire assez longtemps la nourriture.
- Éviter le contact entre les aliments crus et la nourriture cuite.
- Servir la nourriture immédiatement après la préparation et éviter de conserver la nourriture cuite.

- Laver les fruits et les légumes avant de servir.
- Utiliser de l'eau potable qui est bouillie ou filtrée.
- Utiliser des tasses et bols propres et ne jamais utiliser de biberons pour donner à manger aux bébés.
- Protéger les aliments contre les insectes, les ravageurs et autres animaux.
- Garder les aliments non périssables dans un endroit à l'abri (des pesticides, des agents désinfectants ou d'autres produits chimiques toxiques).

De toute manière, les personnes souffrant de VIH/SIDA devraient consulter immédiatement les services médicaux en cas de problèmes digestifs ou autres afin de prévenir toute aggravation nutritionnelle et physique.

2. Recommandations concernant le soutien nutritionnel pour les personnes séropositives connaissant une perte de poids

- Si une perte de poids a déjà eu lieu, les prestataires des services de santé devraient essayer d'évaluer les circonstances entourant cette perte de poids. La recherche indique que, tout au début, la perte de poids liée au VIH/SIDA a lieu épisodiquement suite à la perte d'appétit pendant les infections secondaires (Macallan, 1999c). Par conséquent, il faut donner des conseils spécifiques sur la manière de maintenir les apports alimentaires pendant ces périodes (par exemple, en mangeant plus souvent ou en consommant des aliments que l'on aime bien). Suivant des périodes de perte d'appétit, de fièvre ou de diarrhée aiguë, les personnes séropositives devraient essayer d'augmenter les apports alimentaires pour encourager la récupération nutritionnelle. Les recommandations susmentionnées (dans la sous-section C.1) s'appliquent à cette époque, mais une attention plus grande doit être accordée aux conséquences nutritionnelles de l'infection qu'il s'agit de minimiser au possible. Le **Tableau 4** présente des conseils nutritionnels pour prendre en charge les conditions courantes.
- Toutes les personnes souffrant de VIH/SIDA devraient éviter des styles de vie peu sains, avec consommation d'alcool, tabagisme et usage de

TABLEAU 4. Suggestions pratiques pour maximiser les apports alimentaires pendant et après des infections courantes liées au VIH/SIDA

Symptôme	Stratégie suggérée
Fièvre et perte d'appétit	<p>Boire des liquides et jus de fruits riches en énergie et en protéines</p> <p>Manger de petites portions d'aliments mous et préférés, avec un arôme et une texture agréables tout au long de la journée</p> <p>Manger des snacks nutritifs dès que c'est possible</p> <p>Boire souvent des liquides</p>
Mal de bouche et de gorge	<p>Eviter les agrumes, les tomates et les aliments épicés</p> <p>Eviter les aliments très sucré</p> <p>Boire des liquides riches en énergie et en protéines avec une paille</p> <p>Manger des aliments à température ambiante ou plus frais</p> <p>Manger des aliments consistants, moelleux tels que le pudding, le porridge, la purée de pommes de terre, la purée de carottes ou autres légumes et fruits non acides</p>
Nausée et vomissement	<p>Manger de petits snacks tout au long de la journée et éviter les gros repas</p> <p>Manger des crackers, des toasts et autres aliments simples et secs</p> <p>Eviter la nourriture avec un arôme fort</p> <p>Boire des jus de fruits dilués, d'autres liquides et manger de la soupe</p> <p>Manger des aliments simples bouillis, tels que le porridge, les pommes de terre, les haricots</p>
Diarrhée légère	<p>Manger des bananes, des fruits en purée, du riz, de la bouillie</p> <p>Faire de petits repas, plus souvent</p> <p>Eliminer les produits laitiers pour voir s'ils sont la cause du problème</p> <p>Diminuer les aliments riches en graisse</p> <p>Ne pas manger d'aliments avec des fibres insolubles (ballast intestinal)</p> <p>Boire souvent des liquides</p>
Malabsorption des graisses	<p>Eliminer huile, beurre, margarine et aliments qui contiennent ces ingrédients ou qui ont été préparés avec ceux-ci</p> <p>Ne manger que de la viande maigre</p> <p>Manger des fruits et des légumes et autres aliments pauvres en matières grasses</p>
Diarrhée aiguë	<p>Boire des liquides fréquemment</p> <p>Boire une solution de réhydratation orale</p> <p>Boire des jus de fruits dilués</p> <p>Manger des bananes, des fruits en purée, du riz très cuit, du porridge</p>
Fatigue, léthargie	<p>Demander à quelqu'un de précuisiner des aliments pour éviter de perdre de l'énergie et de passer du temps à la préparation (faire attention pour réchauffer)</p> <p>Manger des fruits frais qui ne demandent aucune préparation</p> <p>Manger des snacks souvent tout au long de la journée</p> <p>Boire des liquides riches en énergie et en protéines</p> <p>Réserver du temps chaque jour pour manger</p>

Adapté de Woods (1999).

drogues, ce qui a des conséquences négatives sur la nutrition et éviter aussi les pratiques sexuelles à risques qui augmentent le danger de réinfection ou de coinfection avec le VIH et d'autres maladies sexuellement transmissibles. Il faut conseiller aux personnes souffrant de VIH/SIDA de consulter les services de santé dès que possible pour traiter toute infection secondaire pouvant se présenter (par exemple, lésions dans la bouche, infections cutanées, toux, fièvre, diarrhée, tuberculose). Le counseling devrait souligner qu'une bonne nutrition et un style de vie sain aujourd'hui peuvent aider à préserver la santé, à améliorer la qualité de la vie et à prolonger l'indépendance, ainsi que la durée de la survie (Gorbach et al, 1993).

3. Recommandations concernant le soutien nutritionnel pour les personnes souffrant de SIDA

Les conseils nutritionnels pour les personnes souffrant des symptômes communs se rapportant au SIDA (diarrhée chronique, lésions dans la bouche, fièvre, frissons, toux chronique et émaciation) sont analogues à ceux décrits ci-dessus, outre le fait qu'il faut déplacer le centre d'attention de la prévention à la prise en charge des conséquences nutritionnelles de la maladie et préserver chaque fois que possible l'indépendance fonctionnelle. Il faut également prêter attention aux conséquences nutritionnelles des divers médicaments que peuvent prendre les patients atteints du SIDA.

Les points suivants devront être reconnus et appliqués par les personnes souffrant de SIDA et par ceux qui leur procurent les soins (Abdale et Kraak, 1995) :

- La préservation de la masse du corps excluant la graisse reste importante à ce stade et les recommandations précédentes concernant la consommation d'énergie et de protéines devront être appliquées aussi longtemps et souvent que possible.
- Lors des périodes de nausée et de vomissement, les personnes souffrant de SIDA devraient essayer de manger des petits snacks tout au long de la journée et éviter les aliments avec des arômes trop forts ou désagréables. Il faut maintenir l'apport de liquides pour éviter la déshydratation.
- Afin de minimiser les troubles gastro-intestinaux, les gaz et les gonflements, il faut consommer des aliments avec une faible teneur en fibres insolubles et peu de graisses. En cas d'intolérance au lactose, il faut éviter le lait et les produits laitiers. Les soignants devront essayer de trouver des aliments fermentés ou non laitiers, riches en protéines, qui sont faciles à préparer et à manger. Il faut éviter les aliments épicés.
- Pendant la diarrhée, il faut maintenir l'apport en liquides (30 ml/kg de poids corporel par jour pour les adultes et un peu plus pour les enfants). Les patients doivent continuer à manger et à boire chaque fois que possible et il faut administrer une solution de réhydratation par voie orale pour éviter une déshydratation pouvant s'avérer mortelle.
- Pour les personnes avec des plaies et lésions dans la bouche et dans la gorge, il faut éviter des aliments chauds, épicés ou très sucrés, au même titre qu'il faut éviter la caféine et l'alcool. On encouragera les patients à manger les aliments qu'ils aiment bien, qui sont peu consistants, écrasés ou liquéfiés, si nécessaire.
- Pour les patients qui manquent d'appétit ou qui n'ont pas envie de manger, il faut essayer d'augmenter l'apport alimentaire en offrant de petites portions de nourriture plusieurs fois par jour. Il faut fixer des heures spécifiques pour manger et la famille ou le soignant devra essayer de trouver diverses manières de rendre agréables et chaleureux ces moments de repas.
- Toutes les infections qui affectent l'appétit, la capacité de manger et la rétention de nutriments doivent être traitées immédiatement.
- Il faut éviter les produits à base de tabac.
- Il faut suivre les directives données auparavant pour l'hygiène et la salubrité alimentaire.

Plusieurs médicaments administrés pour le traitement des infections opportunistes comportent des conséquences nutritionnelles, suite soit aux interactions médicaments-nutriments, soit à cause des effets secondaires tels que la nausée et le vomissement qui affectent l'apport et la rétention de nutriments. Les praticiens qui prescrivent ces médicaments doivent également vérifier que les conséquences nutritionnelles sont prises en charge de sorte à ce que le patient ne souffre pas encore davantage à cause des traitements thérapeutiques liés au SIDA. Par exemple :

- La vitamine B₆ doit être administrée lors de la thérapie isoniazide pour la tuberculose afin d'éviter la carence en vitamine B₆ (CDC, 1998a).
- Les suppléments de fer et de zinc ne doivent pas être pris en même temps que la ciproflaxacine (pris à deux heures d'écart) (Thomas, 1995).
- Un grand nombre de médicaments antirétroviraux ont des conditions afférentes du point de vue alimentaire (par exemple, ils doivent être pris soit avec un estomac rempli, soit avec un estomac vide) et la plupart comportent des effets secondaires tels que la nausée, le vomissement, la douleur abdominale et la diarrhée, qui doivent être pris en charge du point de vue nutritionnel. Certains médicaments, tels que la ZDV, affectent la production de globules rouges et augmentent le risque d'anémie (CDC, 1998b).

Enfin, en envisageant le soutien nutritionnel général pour les personnes souffrant du VIH/SIDA dans des situations d'insécurité alimentaire, des efforts devront être faits pour apporter les aliments de base aux familles chaque fois que c'est possible. Toutefois, l'on recommande une certaine prudence au niveau de l'utilisation des dons de nourriture. Si une aide alimentaire est donnée, il faut veiller à ce que ces aliments complètent plutôt que de remplacer les aliments consommés normalement par le patient. En

mettant en place de tels régimes, il faut faire attention à la situation alimentaire et nutritionnelle de la famille du patient. Souvent, tel que noté dans l'introduction du document, une famille prenant soin d'une personne souffrant du VIH/SIDA en Afrique est extrêmement vulnérable et connaît très probablement une insécurité alimentaire. Une ration alimentaire sera probablement partagée ou donnée entièrement à d'autres membres de la famille dont les enfants. Aussi, est-il préférable que les suppléments alimentaires soient d'un volume suffisant pour répondre aux besoins du patient atteint du VIH/SIDA et de sa famille, si toutefois les ressources le permettent. L'on recommande également que des conseils soient donnés aux patients ainsi qu'aux personnes qui s'occupent du malade, montrant comment le supplément doit être préparé et offert pour une sécurité alimentaire maximale et une consommation adéquate par la personne souffrant du VIH/SIDA.

D. Recommandations pour les soins et le soutien en matière de nutrition pour les enfants souffrant de VIH/SIDA⁷

Les enfants dont les mères sont séropositives sont tout particulièrement vulnérables à la malnutrition et à la mortalité, résultant soit de leur propre infection par le VIH si elle est acquise de leur mère, soit de la santé fléchissante de l'un des parents. Aussi, est-il très important que tous les enfants dont les mères sont infectées par le VIH reçoivent des soins pédiatriques et un suivi régulier de leur croissance. C'est tout particulièrement important pour les bébés qui ne sont pas allaités au sein et ceux qui sont sevrés tôt. L'arrêt de croissance, si le bébé ne prend plus de poids, pourrait être un signe de l'infection par le VIH ou d'autres problèmes de santé, ou pourrait être le résultat de pratiques d'alimentation qui ne conviennent pas à l'enfant.

Des recommandations nutritionnelles particulières pour les enfants infectés par le VIH devraient être conformes aux recommandations pour tous les jeunes enfants tenant compte des besoins nutritionnels plus

⁷ Pour le moment, il n'existe pas de directives spécifiques sur la prise en charge nutritionnelle des enfants souffrant de VIH/SIDA, émises par l'OMS ou l'ONUSIDA. Les recommandations comprises dans cette section devront probablement être modifiées et élargies au fur et à mesure que de nouvelles informations sont disponibles et que l'on arrive à un consensus sur les soins et le soutien nutritionnel pour les enfants infectés par le VIH.

grands accompagnant l'infection et de la plus grande probabilité de malabsorption des graisses et autres nutriments, tel que discuté au Chapitre III. Il est important de se rappeler que les jeunes enfants (de moins de deux ans) doivent être nourris avec patience et persistance, avec supervision et amour. C'est tout particulièrement vrai pour les enfants infectés par le VIH qui sont souvent malades et qui souffrent de fièvre, de lésions dans la bouche et dans la gorge et de manque d'appétit.

Des aliments solides doivent être introduits progressivement en fonction de l'âge et des caractéristiques de développement de l'enfant. Les premiers aliments doivent être peu consistants et enrichis avec des sources d'énergie (par exemple, l'huile, le beurre d'arachide, le sucre, etc.). De petites portions (200-250 ml) devraient être données souvent (au moins trois fois par jour) car l'estomac du jeune enfant est petit. La taille de la portion doit être augmentée au fur et à mesure que l'enfant grandit. La plupart des enfants, au moment où ils ont un an, peuvent manger tous les aliments du régime alimentaire de l'adulte, sauf ceux qui sont trop épicés, du moment que ces aliments sont coupés ou écrasés ou hachés pour éviter que les enfants ne s'étouffent. Mais il faut s'assurer que le régime alimentaire du jeune enfant est aussi varié que possible pour éviter une monotonie de la nourriture et pour augmenter l'apport de vitamines et de minéraux essentiels. Les mères ou autres personnes qui s'occupent de l'enfant devraient lui donner toute une variété de fruits et légumes disponibles localement ainsi que des produits animaux et des aliments fortifiés, s'ils sont disponibles. Des snacks nutritifs (par exemple, fruits, pain) peuvent être donnés entre les repas tout au long de la journée pour augmenter la consommation. Des suppléments quotidiens de multivitamins, s'ils sont disponibles, servent également à prévenir les carences nutritionnelles (voir Chapitre III, section D).

Outre les aliments solides, les enfants qui ne sont pas allaités au sein ont besoin de lait non humain dans leur régime alimentaire pendant au moins la première année de vie et, de préférence, pendant plus longtemps (Savage King et Burgess, 1995). Les enfants non allaités sont davantage exposés au risque de malnutrition. Le Chapitre V présente des infor-

mations supplémentaires sur le VIH et l'alimentation du nourrisson.

Les mêmes recommandations données aux adultes concernant les mesures d'hygiène et de sécurité alimentaires ainsi que l'alimentation pendant et après les infections aiguës s'appliquent également aux enfants. Les recommandations liées à l'alimentation présentées sur le **Tableau 4** peuvent être suivies pour la prise en charge nutritionnelle de symptômes et conditions spécifiques.

Des directives pour la prise en charge nutritionnelle des enfants infectés par le VIH sont proposées par Lepage (Lepage et al, 1998) et d'autres. Il s'agit des directives suivantes :

- Il faut suivre régulièrement le poids, la taille du corps, la circonférence brachiale et l'épaisseur du pli cutané au triceps.
- Le régime alimentaire de l'enfant doit être examiné à chaque consultation médicale de simple routine ou quand l'enfant est malade. Il faut discuter et traiter, le cas échéant, les conditions affectant l'appétit et l'apport de nourriture. Des conseils doivent être donnés sur la manière d'améliorer le régime alimentaire en tenant compte de l'âge de l'enfant, des ressources locales et des circonstances de la famille.
- Les enfants infectés par le VIH doivent être vaccinés et recevoir périodiquement des suppléments de vitamine A prophylactique en fonction des directives sur les vaccinations et la vitamine A.
- Pour les enfants avec des infections secondaires, telles que la tuberculose, le muguet buccal, la diarrhée persistante et la pneumonie, il est important de donner un traitement rapide. L'on doit minimiser les conséquences de ces infections sur la nutrition en maintenant l'apport d'aliments et de liquides dans la mesure du possible (voir **Tableau 4**) et en augmentant l'apport une fois que cessent les symptômes aigus.

-
- Un grand nombre des enfants infectés par le VIH sont exposés au risque d'une grave malnutrition. Il faut suivre les directives locales pour la prise en charge de la malnutrition grave (voir OMS, 1999). Il faut envisager l'alimentation entérique ou parentérale, si c'est possible et si l'enfant est dans l'incapacité de manger.

V. VIH et alimentation du nourrisson : une mise à jour de la recherche et des programmes

A. Introduction

Depuis le milieu des années 80, quand le VIH a été détecté pour la première fois dans le lait maternel et que des cas de transmission du VIH aux nourrissons au cours de l'allaitement maternel ont été documentés, les décideurs et les responsables de programme en Afrique ont cherché à formuler des directives adéquates concernant l'alimentation des nourrissons pour les mères infectées par le virus. Même aujourd'hui, les décisions relatives à l'alimentation du nourrisson dans des contextes de prévalence élevée du VIH exigent que l'on soupèse attentivement les risques, d'une part le risque et la crainte de transmettre le VIH par l'allaitement maternel et d'autre part, le risque et la crainte de mortalité, de morbidité et de rejet social pouvant être liés au fait de ne pas être allaité. Malheureusement, il n'existe que peu d'études avec des données sur les risques liés à l'alimentation artificielle dans des contextes africains puisque l'alimentation au sein est quasi-universelle en Afrique, d'où une véritable gageure pour soupeser les risques (Latham et Preble, 2000).

La question des pratiques adéquates d'alimentation du nourrisson dans des populations avec des taux élevés de prévalence du VIH est particulièrement importante en Afrique subsaharienne puisque :

- les taux du VIH chez les femmes enceintes sont élevés et continuent à augmenter de manière très importante ;
- presque toutes les femmes africaines commencent à allaiter à la naissance et la durée de l'allaitement dépasse souvent 24 mois (et pourtant, l'introduction de l'eau et d'autres bouillies diluées se fait généralement très tôt, pendant les trois premiers mois de la vie) ;
- les avantages de l'allaitement maternel sur le plan nutrition, immunologie, psychologie et espacement des naissances sont particulièrement importants dans des contextes pauvres en ressources ; et

- des autres possibilités que l'allaitement maternel dans un grand nombre de contextes africains sont souvent insalubres et hors de portée du point de vue financier.

En général, les nourrissons qui ne sont pas allaités dans les pays en développement connaissent des taux plus élevés de morbidité, malnutrition et mortalité infantile que les nourrissons nourris au sein (OMS, 2000b ; Latham, 1999). Cela est dû au coût élevé et souvent, à l'approvisionnement irrégulier des produits remplaçant le lait maternel ; au manque d'eau salubre nécessaire pour préparer les laits commerciaux ou les laits préparés à la maison ; et à l'offre limitée de fuel ou de bois de feu pour faire bouillir l'eau.

Une analyse cumulative récente des recherches entreprise au Brésil, au Pakistan et aux Philippines constate que les bébés qui ne sont pas nourris au sein sont 5,8 fois plus susceptibles de mourir pendant le premier mois de la vie que les bébés allaités. La protection de survie conférée par l'allaitement maternel diminue avec l'âge, mais reste importante pendant les huit premiers mois de la vie du bébé. L'impact de l'allaitement maternel sur la survie de l'enfant était plus élevé chez des mères avec une éducation limitée, ce qui montre que les avantages de l'allaitement maternel dans certains contextes africains seront encore plus grands que ne le laissent penser ces chiffres (OMS, 2000b).

Une étude faite à Nairobi, au Kenya (décrite plus en détail dans la section B), constate que les taux de mortalité à 24 mois n'étaient pas différents de manière significative entre les bébés nourris au sein (24%) et ceux nourris avec un produit commercial (20%) dont les mères sont séropositives (Nduati et al, 2000b). Conformément à l'analyse cumulative, les bébés recevant un lait commercial étaient plus susceptibles (5%) que les bébés allaités au sein (0,8%) de mourir pendant les six premiers mois de la vie (Mbori-Ngacha et al, 2000).

Alors que l'on commence à mieux connaître le risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel, les femmes africaines séropositives ont un choix bien difficile à faire entre rompre avec une tradition et ne pas allaiter ou allaiter et courir le risque d'infecter leur bébé avec le VIH. La décision de ne pas allaiter comporte ses propres risques sociaux dont le rejet social ou le fait d'être soupçonné d'avoir le VIH – risque qui parfois comporte de graves conséquences sociales, émotionnelles et physiques. Cherchant d'une part à éviter les risques pour son bébé et pourtant, à cacher sa séropositivité à ses voisins, amis ou à sa famille, une mère infectée par le VIH pourra combiner l'allaitement maternel et l'alimentation artificielle – pire combinaison possible puisqu'elle expose ainsi son enfant aux deux groupes de risques.

Mi-1998, trois organismes des Nations Unies ont publié des directives sur le VIH et l'alimentation du nourrisson à l'intention des décideurs ainsi que des responsables et superviseurs des soins de santé (UNICEF et al, 1998a ; 1998b). Pour la première fois, ces organisations recommandaient officiellement de fournir des laits commerciaux de remplacement aux mères séropositives qui décident de ne pas allaiter. Les options concernant l'alimentation de remplacement sont notamment l'utilisation de laits commerciaux ; de laits préparés à la maison ; de laits entiers maternisés en poudre ; et de pratiques modifiées d'allaitement maternel, par exemple, donner aux bébés du lait maternel tiré et traité à la chaleur ou cesser assez tôt l'allaitement. Après six mois, une information générale est donnée sur l'alimentation avec une nourriture préparée à la maison.

Ces directives sur le VIH et l'alimentation du nourrisson sont génériques et devraient être adaptées aux circonstances locales. Leur application par le biais du counseling doit être adaptée aux circonstances particulières des femmes prises individuellement. Plusieurs pays en Afrique ont commencé à formuler et à appliquer des directives locales relatives au VIH et à l'alimentation du nourrisson. Mais l'on ne sait pas si ces directives sont effectivement suivies et quel impact, le cas échéant, elles peuvent avoir sur les décisions liées à l'alimentation du nourrisson. Une étude récente faite en Zambie (voir Encadré, « Profil de recherche : Zambie – VIH et options

d'alimentation du nourrisson ») fait ressortir certains des problèmes lorsqu'on veut garantir une alimentation de remplacement sans risques dans un contexte africain pauvre (Piwoz et al, 1999).

B. Transmission du VIH par l'allaitement maternel

L'on ne comprend pas de manière précise les mécanismes qui font que le VIH est transmis par le lait maternel. Le VIH est présent dans les cellules et dans les composants non cellulaires du lait maternel des mères infectées. Les enfants peuvent être infectés par le VIH si le virus consommé pénètre dans la muqueuse intestinale à travers une rupture de l'intégrité de la couche épithéliale (par exemple, un traumatisme suite à l'introduction d'antigènes et de pathogènes alimentaires) ; par des discontinuités entre les cellules épithéliales résultant de carences nutritionnelles ; ou avec d'autres pathogènes (Van de Perre, 1999). D'autres mécanismes d'infection qui ne sont pas encore définis sont également possibles.

Ces 10 dernières années, un grand nombre d'études ont été faites pour améliorer nos connaissances de la relation entre le VIH et l'allaitement maternel, pour mieux comprendre les facteurs-risques de transmission du VIH par l'allaitement maternel et pour trouver des manières de rendre l'allaitement maternel plus sûr pour les mères séropositives. Un grand nombre des premiers travaux sur le VIH et l'allaitement maternel proviennent d'études faites au Rwanda. Ces travaux ont estimé le risque de transmission postnatale (Van de Perre et al, 1991) ; ont établi le premier lien entre la transmission postnatale et les abcès au sein (Van de Perre et al, 1992) ; ont étudié les caractéristiques infectieuses et anti-infectieuses du lait maternel chez les femmes infectées par le VIH et ont cerné une association entre la réponse déficiente IgM contre le VIH et le risque accru d'infection chez les enfants nourris au sein (Van de Perre et al, 1993).

Un certain nombre de facteurs sont identifiés à présent comme susceptibles d'accroître le risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel (voir **Tableau 5**). Il s'agit de la charge virale et du type de virus chez la mère, ainsi que d'autres caractéristiques virales ; de l'état immunitaire de la mère ; de la durée de l'allaitement maternel ; du type d'allaitement

maternel (les bébés qui sont allaités exclusivement sans autre introduction précoce d'aliments solides ou d'autres liquides semblent courir des risques plus faibles de transmission du VIH que les nourrissons avec alimentation mixte) ; ainsi que la présence d'abcès au sein, de mastite, de mamelons craquelés et de lésions orales chez le nourrisson (UNICEF et al, 1998c).

Depuis le début et le milieu des années 90, le rôle du lait maternel dans la transmission du VIH a été l'objet d'études de plus en plus vastes. Un examen attentif de la littérature n'entre pas dans la portée du présent document. Les lecteurs intéressés par une information plus détaillée sont priés de consulter Preble et Piwoz (1998), l'UNICEF et al (1998c) et de Cock et al (2000). Nous donnons ci-après un récapitulatif des points saillants des études et analyses récentes sur la transmission du VIH par l'allaitement maternel.

- **Allaitement maternel exclusif.** Ce terme concerne l'allaitement maternel sans aliments supplémentaires tels que l'eau, autres liquides ou

des aliments semi-solides. En général, l'allaitement maternel exclusif est recommandé pendant les six premiers mois de la vie. L'allaitement maternel exclusif réduit les risques de la mortalité infantile imputable à la diarrhée et aux infections respiratoires (Victora et al, 1987 ; 1989) et protège également contre d'autres maladies, telles que la septicémie néonatale, otite moyenne aiguë et entérite nécrosante. (Piwoz, 2000).

Une étude faite à Durban, en Afrique du Sud (Coutsoudis et al, 1999b), observe que les nourrissons de mères séropositives qui étaient allaités au sein pendant trois mois au moins (n=103) couraient un risque nettement plus faible de transmission du VIH au moment du troisième mois (14,6%) que ceux qui avaient reçu d'autres liquides ou d'autres aliments lors de ces premiers mois (« allaitement maternel mixte » ; 41,2% ; n=288 ; p<0,03). Cela représente une réduction de 48% de risque de transmission une fois prises en compte des variables éventuellement interférentes. Le taux de

TABLEAU 5. Facteurs-risques pour la transmission du VIH par l'allaitement maternel et valeur des preuves matérielles de transmission verticale

Facteur-risque	Valeur des preuves
Charge virale élevée du VIH chez la mère - infection récente - maladie avancée	solide
Maladie avancée - symptômes cliniques	solide
Immunodéficience - faible numération de lymphocytes CD4 - comptes élevés de cellules CD8	solide
Malnutrition maternelle - avitaminose A	limitée
Durée de l'allaitement maternel	solide
Allaitement maternel non exclusif pendant les premiers 3-6 mois	limitée
Allaitement maternel avec infections des seins - mastite, abcès	solide
Allaitement maternel avec fissures aux mamelons	solide
Allaitement maternel pour un bébé avec des plaies dans la bouche	limitée

Adapté de l'UNICEF et al (1998c).

TMAE pour les nourrissons allaités exclusivement et ceux qui n'ont jamais été allaités était analogue pendant les six premiers mois (environ 20%). A l'âge de 15 mois, 24,7% des bébés qui avaient été allaités exclusivement pendant trois mois au moins étaient séropositifs, comparés à 35,9% des bébés ayant reçu une alimentation mixte (Coutsoudis, 2000). La mortalité infantile était également supérieure chez les bébés recevant une alimentation mixte (15 décès) et ceux recevant le lait commercial (7 décès). Aucun des bébés qui avaient été allaités exclusivement n'est décédé pendant la période de suivi. Ces résultats suggèrent que l'allaitement maternel exclusif suivi par un sevrage précoce et abrupt pourrait être une solution permettant de diminuer la TMAE par l'allaitement maternel tout en minimisant les conséquences négatives liées à l'alimentation de remplacement en Afrique, selon les chercheurs. Des études supplémentaires sur l'allaitement maternel exclusif et l'impact de l'arrêt précoce de l'allaitement maternel sont en cours pour confirmer cette hypothèse.

- **Allaitement maternel ou lait commercial.** Une étude faite à Nairobi, au Kenya (Nduati et al, 2000b), a réparti aléatoirement 425 femmes enceintes dans l'un des deux groupes, l'un utilisant un lait commercial à la naissance (pas d'allaitement maternel), l'autre l'allaitement maternel. Les enquêteurs ont mesuré les taux de TMAE, la survie sans VIH, et la mortalité à l'âge de 24 mois. Les mères dans le groupe du lait commercial ont appris à préparer le lait du bébé, notamment en faisant bouillir l'eau et en le donnant avec une tasse sur demande. L'on a demandé aux femmes dans le groupe d'allaitement maternel d'allaiter exclusivement pendant quatre à six mois sur demande, en fonction des recommandations du Ministère de la Santé. L'analyse de données se fondait sur 401 bébés nés vivants (197 dans le groupe de l'allaitement maternel et 204 dans le groupe du lait commercial). Parmi ces nourrissons, 17% ne se sont pas présentés au suivi avant de pouvoir déterminer l'éventuelle séropositivité ou négativité et 7% étaient perdus avant que l'on ne puisse déterminer les données sur la mortalité. Le

respect de la structure randomisée d'alimentation s'est avéré problématique. En effet, dans le groupe de ceux allaités au sein, l'on note une adhésion de 96% à « quelque allaitement au sein, » mais l'allaitement mixte lors des premiers mois était chose courante. Dans le groupe du lait commercial, seules 70% des femmes ont entièrement évité d'allaiter, suggérant combien il est difficile de mettre en œuvre ce type d'intervention. Le risque de transmission du VIH, calculé à l'âge de 24 mois chez les enfants allaités au sein, était de 36,7% comparé à 20,5% pour le groupe du lait commercial ($p < 0,002$). La mortalité générale n'était pas très différente entre le groupe nourri au lait commercial (20%) et les bébés nourris au sein (24,4%) à l'âge de 24 mois, mais la survie indemne du VIH était nettement plus grande dans le groupe de ceux nourris au lait commercial (70% contre 58%). Les chercheurs signalent que le risque de transmission postnatale n'est pas linéaire : 63% des infections postnatales se sont présentées à l'âge de six semaines ; 75% à l'âge de six mois ; et 87% à l'âge de 12 mois. Des analyses complémentaires indiquent que le risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel dépend également de la quantité de lait maternel consommée par le nourrisson (Richardson et al, 2000).

- **Durée de l'allaitement maternel.** Une étude faite au Malawi (Miotti et al, 1999) observe également que le risque de transmission postnatale par l'allaitement maternel diminue au fur et à mesure que s'accroît à l'âge du nourrisson. Dans cette étude, 672 bébés avec des mères séropositives, mais non infectés à la naissance, ont été suivis pour mesurer la transmission possible via le lait maternel. L'incidence des nouvelles infections par le VIH était de 0,7% par mois du premier au cinquième mois ; de 0,6% du sixième au onzième mois ; et de 0,3% du douzième au dix-septième mois. L'on ne connaît pas exactement les raisons expliquant pourquoi la transmission liée au lait maternel diminue avec l'âge dans cette étude, ainsi que dans le cadre de celle faite au Kenya. Il est possible qu'il existe des caractéristiques infantiles ou maternelles spécifiques, telles que la

PROFIL DE RECHERCHE : ZAMBIE

VIH et options d'alimentation du nourrisson

Une étude de recherche qualitative a été entreprise dans le district urbain de Ndola pour se renseigner auprès des communautés et des prestataires de soins de santé sur les pratiques d'alimentation des nourrissons ; la connaissance concernant la transmission mère-à-enfant ; les attitudes face au test de dépistage du VIH et la sécurité des options d'alimentation de remplacement recommandées par les Nations Unies. L'étude a été effectuée pour faire des recommandations pour l'introduction d'un programme TMAE, notamment les recommandations sur les options d'alimentation du nourrisson pour les femmes séropositives.

La recherche indique que les options d'alimentation du nourrisson sont très limitées dans la région au vu des problèmes économiques et sociaux. Une alimentation de remplacement (avec des laits commerciaux ou du lait de vache modifié) coûte environ 105 \$US pendant les six premiers mois. Les femmes qui n'allaitent pas risquent d'être mal jugées, classées comme des femmes débauchées et/ou infectées par le VIH. En outre, les prestataires de santé et les familles sont souvent mal renseignés à propos de la TMAE, notamment la transmission par le lait maternel.

En fonction des résultats de la recherche, le projet TMAE encouragera l'allaitement maternel pour les femmes séronégatives et les femmes dont on ne connaît pas la situation sur le plan VIH. Toutes les femmes séropositives du programme recevront des conseils portant sur les diverses options d'alimentation du nourrisson. Les femmes séropositives qui veulent allaiter recevront des conseils leur recommandant d'allaiter exclusivement pendant six mois environ. Si elles ont des problèmes au sein (mamelons craquelés, abcès ou mastite), on leur recommandera de continuer à allaiter avec le sein non touché et d'extraire et de jeter le lait du sein infecté. Si elles ont des symptômes de fièvre, de toux, de diarrhée ou de paludisme, on leur recommandera de se rendre immédiatement au centre de santé.

Les mères qui choisissent de ne pas allaiter ou de sevrer le bébé tôt pourront lui donner un lait commercial avec une tasse, bien que l'on puisse utiliser du lait dilué de vache avec du sucre supplémentaire quand le lait commercial n'est pas disponible. L'on recommande aux mères de nourrir les bébés de six mois et au-delà avec une bouillie de maïs enrichie préparée avec du lait, de l'huile et du sucre au moins trois fois par jour. Des recommandations spécifiques ont également été formulées pour d'autres aliments et snacks ainsi que les mesures d'hygiène connexes en fonction des ressources disponibles localement.

La recherche fait ressortir le fait que plusieurs interventions sont nécessaires pour diminuer la TMAE du VIH, notamment les activités primaires de prévention et de mobilisation de revenus pour améliorer notamment la sécurité alimentaire du ménage. Des conseils et autre soutien concernant l'alimentation du nourrisson doivent être disponibles continuellement car les décisions touchant à l'alimentation et les circonstances individuelles et familiales changent tout le temps. Tous les programmes de TMAE devraient encourager le test du partenaire et la participation des hommes.

Source : Piwoz EG, Chintu M, Ntombela N et al (1999).

susceptibilité du nourrisson (par exemple, un système immunitaire ou intestinal immature) ou l'infectivité maternelle qui modifie les risques liés à l'allaitement maternel avec l'âge du nourrisson. Il est également possible que la quantité de virus consommé diminue au fur et à mesure que le bébé grandit, réduisant ainsi le risque de transmission du VIH (Richardson et al, 2000).

- **Mastite.** La mastite est une inflammation locale du sein qui est cause de sensibilité, rougeur et chaleur (voir Encadré, « Profil de recherche : Tanzanie – Vitamine E et mastite »). La mastite affecte jusqu'à un tiers des femmes qui allaitent, généralement pendant les deux premiers mois suivant l'accouchement. La mastite a été reconnue récemment comme un facteur-risque possible de transmission du VIH par l'allaitement maternel. Dans une étude faite à Blantyre, au Malawi (Semba et al, 1999a), 334 femmes séropositives et 96 femmes séronégatives ont été suivies de la grossesse jusqu'à 12 mois du post-partum. A six mois du post-partum, des échantillons de lait maternel ont été obtenus et examinés pour détecter des concentrations élevées de sodium, signe d'infection ou d'inflammation du sein. Les chercheurs constatent que l'infection par le VIH elle-même n'était pas un facteur-risque de mastite puisque 16,4% des femmes infectées par le VIH et 15,6% des femmes non infectées avaient des concentrations élevées de sodium dans le lait maternel. Les femmes avec des niveaux élevés de sodium dans le lait avaient des concentrations plus élevées de facteurs immunologiques (lysozyme, SLPI) dans leur lait et des concentrations plus faibles de caroténoïdes dans leur sang que les femmes sans niveaux élevés de sodium dans le lait (Semba et al, 1999b). Les femmes infectées par le VIH souffrant de mastite avaient toutefois des niveaux plus élevés de VIH dans leur plasma ; une numération plus faible de lymphocytes CD4 ; des charges virales plus élevées de VIH dépistées dans leur lait ; et des taux accrus de TMAE à six semaines (45,4%) et à 12 mois (50,9%) que les femmes infectées sans mastite. Une fois tenue compte de la charge virale maternelle et du VIH dans le lait maternel, les femmes avec une mastite à six semaines étaient 2,3 fois plus
- susceptibles d'avoir des nourrissons infectés par le VIH à 12 mois que les femmes sans inflammation imputable à la mastite. Les causes de mastite et d'autres indicateurs cliniques de mastite n'ont pas été évaluées. Tel que noté au Chapitre III, sous-section D.2, la mastite pourrait être associée à l'état nutritionnel de la mère. Cette étude indique que le traitement de la mastite, dont la morbidité est relativement faible et qui peut être traitée à faibles coûts avec des antibiotiques pourrait réduire la transmission du VIH par l'allaitement maternel. Les résultats confirment encore l'importance de donner des conseils aux femmes à propos d'un bon allaitement maternel et d'une bonne prise en charge de la lactation afin d'éviter les problèmes de sein et de mamelon pouvant aboutir à une mastite et à un risque accru de transmission.
- **Colostrum.** Le rôle du colostrum dans la transmission du VIH liée à l'allaitement maternel n'est pas bien compris et n'est pas non plus facile à étudier car il n'est pas possible de distinguer entre l'infection par le VIH contractée vers la fin de la grossesse ou au moment de l'accouchement et l'infection par le VIH contractée pendant les premiers jours de la vie par l'entremise du lait maternel. Les opinions sont divisées vis-à-vis de la théorie voulant que la consommation de colostrum pendant les premiers jours de la vie est plus susceptible d'entraîner la transmission du VIH que la consommation de lait maternel à sa maturité. Les arguments *étayant* le risque accru sont les suivants : numération élevée de cellules inflammatoires dans le colostrum ; système intestinal et immunitaire immature chez les nouveau-nés ; et probablement, également, une concentration virale plus élevée dans le colostrum, bien que cela n'ait pas encore été démontré. Les arguments *réfutant* un risque excessif sont les suivants : faits venant prouver une faible proportion de cellules infectées dans le colostrum ; faible volume de colostrum consommé ; et concentration plus élevée d'IgA et d'IgM (anticorps), ainsi que d'autres cellules anti-infectieuses dans le colostrum qui peuvent conférer une protection contre l'infection (Van de Perre, 1999).

La recherche doit continuer pour mieux comprendre les conditions liées à des risques accrus et diminués de transmission du VIH par l'allaitement maternel ; les risques liés aux autres pratiques d'alimentation ; et les intrants et le soutien que doivent fournir les programmes aux mères infectées par le VIH qui doivent prendre des décisions difficiles concernant une alimentation sans risques de leur bébé.

C. Essai de médicaments antirétroviraux pour la prévention de la TMAE

Des médicaments antirétroviraux (ARV) prophylactiques sur une brève durée représentent la manière la plus efficace de diminuer la TMAE pendant la grossesse, le travail et l'accouchement et par l'entremise du lait maternel pendant les premiers jours de la vie du nourrisson. Les premiers protocoles ARV de brève durée utilisant le médicament zidovudine (ZDV) ont fait l'objet de tests aux Etats-Unis et en France. Ce protocole (connu sous le nom du Groupe des Essais cliniques du SIDA [ACTG] 076) demandait une identification rapide de l'infection par le VIH chez les femmes enceintes, un traitement intraveineux au moment du travail et de l'accouchement ; aucun allaitement (pour prévenir la transmission postnatale) ; et un budget très élevé, faisant que le protocole n'est abordable financièrement que dans des pays industrialisés avec des ressources suffisantes. Ce protocole a réduit la TMAE chez les sujets de l'étude d'environ deux tiers. Ce protocole a été suivi par un autre protocole plus simple et moins coûteux (voir Encadré, « Profil de recherche : Thaïlande, AZT à brève durée pour réduire la TMAE ») testé en Thaïlande, réduisant la TMAE d'environ 50%, à nouveau chez des femmes qui n'allaitaient pas (Shaffer et al, 1999).

Moins cher pourtant que l'ACTG 076, le protocole de la Thaïlande était également jugé trop cher et compliqué aux fins d'utilisation répandue en Afrique, surtout au sein de populations où les produits de remplacement du lait maternel et les fournitures connexes ne sont pas disponibles, d'un prix trop élevé et difficiles à utiliser sans risques. Un grand nombre d'experts de l'alimentation des nourrissons se préoccupent également du fait que la promotion des laits commerciaux et autres produits de remplacement du lait maternel auprès des femmes recevant du ZDV prophylactique en Afrique pourrait

avoir un effet secondaire – à savoir que les femmes, ne sachant pas si elles sont séropositives ou qui sont séronégatives, pourraient commencer à utiliser les laits commerciaux ou pratiquer une alimentation mixte ou encore arrêter trop tôt de crainte du VIH. L'on craint en effet que le fait de passer inutilement de l'allaitement maternel à l'alimentation artificielle ou mixte n'entraîne un accroissement de la morbidité et de la mortalité infantiles.

Ces préoccupations sont tant soit peu apaisées par plusieurs essais cliniques réalisés en Afrique ces dernières années afin d'évaluer l'efficacité de différents protocoles ARV de brève durée chez les femmes qui allaitent. Les résultats de ces essais disponibles à ce jour sont récapitulés ci-après :

- **Les essais DITRAME.** Ces études ont été effectuées à Abidjan, en Côte d'Ivoire, et à Bobo-Dioulasso, au Burkina Faso, où environ 14% et 7,5% des femmes enceintes étaient séropositives, respectivement. Les femmes ont été assignées aléatoirement à un groupe recevant 300 mg de zidovudine (ZDV) deux fois par jour à partir de la 36^e-38^e semaine de la grossesse, 600 mg dès les premiers signes du travail et 300 mg deux fois par jour pendant une semaine lors du post-partum (n=214) ou un groupe recevant un placebo correspondant (n=217). A six mois, la transmission du VIH dans le groupe ZDV était de 18%, comparée à 27,5% dans le groupe placebo, avec une efficacité de 38% (p< 0,03) (Dabis et al, 1999a). Le suivi à 15 mois montrait des différences continues de 21,5% dans le groupe ZDV contre 30% dans le groupe placebo (Dabis et al, 1999b), pour une efficacité relative d'environ 30%. Pratiquement la moitié (43%) des nourrissons de l'étude étaient encore allaités au sein à l'âge de 15 mois.
- **Essai CDC/Abidjan.** Un autre essai randomisé avec témoins a été réalisé à Abidjan fournissant aux femmes enceintes séro-positives soit un placebo (n=140), soit du ZDV (300 mg deux fois par jour dès la 36^e semaine de la grossesse, 300 mg au début du travail et toutes les trois heures jusqu'à l'accouchement ; n=140) (Wiktor et al, 1999). Il s'agissait du même schéma que celui utilisé par l'étude de la Thaïlande, sauf que

PROFIL DE RECHERCHE : THAÏLANDE

ZDV à brève durée pour réduire la TMAE

Les essais cliniques aux Etats-Unis et en France constatent que la zidovudine (également connue comme ZDV ou AZT) donnée par voie buccale cinq fois par jour aux femmes enceintes infectées par le VIH dès les 13^e-34^e semaines de la grossesse ; puis par voie intraveineuse durant le travail et par voie buccale aux bébés non allaités pendant six semaines diminuait de deux tiers la TMAE (Connor et al, 1994). Si ce protocole, connu sous le nom de 076, est devenu la norme des soins aux Etats-Unis, il est par contre trop complexe et cher pour être utilisé dans le monde en développement. Des chercheurs cliniques en Thaïlande, soutenus par les Centers for Disease Control (CDC) aux Etats-Unis, ont réalisé un essai randomisé avec placebo et témoins pour évaluer l'efficacité d'une durée plus courte du traitement AZT pour réduire la TMAE. Les mères ont reçu 300 mg de zidovudine deux fois par jour dès la 36^e semaine de la grossesse, et toutes les trois heures du moment où commençait le travail jusqu'à l'accouchement. Les mères ont reçu un lait commercial et on leur a demandé de ne pas allaiter leur bébé. La TMAE a été réduite d'environ 50%. Dans le groupe de traitement, seuls 9,4% des nourrissons étaient séropositifs à l'âge de deux mois, comparé à 18,9% dans le groupe placebo ($p < 0,006$). Environ 80% de la réduction était attribuée à des concentrations virales plus faibles chez la mère au moment de l'accouchement. Ce protocole semble sans risques et efficace pour diminuer la TMAE chez les populations qui n'allaitent pas.

Source : Shaffer N, Chuachoowong R, Mock PA et al (1999).

toutes les mères allaitaient leurs bébés. A l'âge de trois mois, les taux de transmission étaient de 15,7% et de 24,9% dans les groupes ZDV et placebo, respectivement ($p < 0,07$), avec une efficacité relative de 37%. Les bébés dans le groupe ZDV étaient nettement moins susceptibles de mourir pendant les quatre premiers mois de la vie.

Une analyse récente a combiné les résultats des études DITRAME et CDC/Abidjan et a constaté qu'à l'âge de 24 mois, la TMAE chez les nourrissons placebo (N=322) était de 30,2%, comparée à 21,9% chez les nourrissons exposés à la ZDV. Les taux de transmission postnatale (de six semaines à 24 mois) étaient analogues entre les volets traitement et placebo des essais (environ 9%). Les chercheurs ont conclu que la ZDV prophylactique à brève durée restait efficace pour diminuer la TMAE dans les populations allaitantes (Wiktor et al, 2000).

- **L'étude PETRA.** PETRA est une étude randomisée avec témoins réalisée dans plusieurs centres à Johannesburg et Durban, Afrique du

Sud ; à Dar es Salaam, Tanzanie et à Kampala, Ouganda (Piot, 1999). L'étude visait à déterminer l'efficacité et la tolérance de trois protocoles de médicaments comprenant la ZDV et la lamivudine (3TC) pour la prévention de la TMAE du VIH. Les trois protocoles étaient les suivants : a) traitement par médicaments pendant la période prénatale (en commençant à la 36^e semaine), intra-partum et du post-partum (une semaine pour la mère et le bébé) ; b) traitement à base de médicaments uniquement pendant la période intra-partum et post-partum ; c) traitement à base de médicaments pendant la période de l'intra-partum uniquement ; et d) placebo pendant les trois périodes. Les résultats de l'essai sont encore en train d'être analysés, mais les résultats préliminaires montrent que les taux de transmission du VIH sont de 6,7%, 9,6%, 15,8% et 16,4% respectivement dans les quatre groupes, à l'âge de six semaines. Les taux de survie indemne du VIH à l'âge de 18 mois étaient analogues entre les groupes, se situant à 79%, 75%, 72% et 73%, respectivement, pour les trois groupes de l'étude, bien qu'il existe des différences

notables au niveau de la mortalité et des pratiques liées à l'allaitement maternel entre les sites de l'étude (Gray, 2000).

- Protocole HIVNET 012.** Enfin, l'essai de médicaments ARV le plus prometteur récemment a été réalisé à Kampala, en Ouganda, en utilisant un protocole connu sous le nom de HIVNET 012. Dans cet essai, 626 femmes enceintes séropositives ont été assignées aléatoirement soit à un groupe recevant de la névirapine (NVP ; 200 mg par voie buccale dès le début du travail et 2 mg/kg pour les bébés dans les 72 heures suivant la naissance), soit à un groupe recevant du ZDV (600 mg par voie buccale dès le début du travail, 300 mg toutes les trois heures jusqu'à l'accouchement et 4 mg/kg par voie buccale pour les bébés deux fois par jour pendant une semaine). Presque tous les bébés (99%) ont été allaités immédiatement et 96% étaient encore allaités à l'âge de 14-16 semaines. A 14-16 semaines, 13,1% des nourrissons dans le groupe NVP étaient séropositifs, comparé à 25,1% dans le groupe ZDV ($p < 0,0006$), pour une efficacité relative de 47% (Guay et al, 1999). A 12 mois, 15,7% des bébés NVP étaient infectés par le VIH, comparé à 24,1% des nourrissons recevant du ZDV (Owor et al, 2000). Le protocole NVP est particulièrement prometteur à cause de son faible coût (environ 4 \$US par traitement comparé à 60 \$US environ pour les autres médicaments à brève durée décrits ci-dessus), et parce qu'une seule dose est nécessaire pour la mère et le bébé (Marseille et al, 1999). Des essais sont également en cours en Afrique du Sud et au Zimbabwe pour examiner l'innocuité et l'efficacité des différents protocoles du NVP administré post-partum aux nourrissons afin de diminuer le risque de transmission par le biais de l'allaitement maternel.

En bref, les essais récents de médicaments réalisés en Afrique sont encourageants. Ils indiquent que les ARV à brève durée peuvent nettement diminuer la TMAE en Afrique. Même si l'efficacité de ces médicaments est diminuée suite à un contact prolongé avec le lait maternel infecté par le VIH, l'impact des ARV à brève durée sur la TMAE n'est

pas entièrement perdu quand l'allaitement maternel est pratiqué. Des recherches complémentaires sont nécessaires pour trouver diverses manières de réduire la transmission du VIH par l'allaitement maternel.

Il est important de noter que tous les protocoles ARV doivent encore identifier les femmes séropositives par le biais de services de conseils et de tests volontaires (CTV). Les services CTV doivent être développés sur l'ensemble de l'Afrique de sorte que des interventions abordables et efficaces pour prévenir la TMAE puissent être mises en place dans le cadre de services sanitaires réguliers et pas simplement comme partie des essais cliniques.

D. Recommandations pour un allaitement maternel plus sûr dans le contexte du VIH

La politique actuelle des Nations Unies concernant le VIH et l'alimentation du nourrisson souligne le droit d'une mère à une information et un soutien lui permettant de prendre des décisions en connaissance de cause sur l'alimentation du bébé et lui donnant les moyens d'appliquer ces décisions (ONUSIDA et al, 1997). Si l'on veut que les mères puissent prendre des décisions pleinement informées, il faut qu'elles soient au courant de leur état concernant le VIH. Les femmes doivent recevoir une information complète et comprendre les conséquences, positives aussi bien que négatives, pour elles-mêmes et pour leurs enfants, des diverses options. Fournir un soutien adéquat leur permettant d'appliquer leurs décisions exige une intervention supplémentaire devant assurer qu'elles ont les compétences et les ressources nécessaires l'exécution, sans risques, de leur décision, qu'il s'agisse d'utiliser des produits de remplacement du lait maternel ou d'allaiter le bébé.

De nos jours, la vaste majorité des mères infectées par le VIH en Afrique ne savent pas si elles sont séropositives ou non. C'est un fait très important dont il s'agit de se souvenir puisque la plupart des options pour réduire la TMAE discutée dans les sections précédentes ne s'appliquent qu'à la minorité de femmes qui savent qu'elles sont infectées par le VIH. Les directives des Nations Unies sur le VIH et l'alimentation infantile indiquent clairement que l'allaitement maternel doit quand même être protégé, encouragé et soutenu chez les femmes qui

sont séronégatives ou qui ne connaissent pas leur état concernant le VIH (UNICEF et al, 1998b).

Au vu de ces réalités, les recommandations suivantes sont faites pour diminuer le risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel, tout en encourageant des pratiques optimales d'allaitement maternel et d'alimentation complémentaire (LINK-AGES, 1999) :

- L'allaitement maternel devrait être commencé immédiatement ou dans les 30 minutes qui suivent la naissance.
- Les prestataires de santé devraient vérifier que la mère adopte de suite de bonnes pratiques, notamment une bonne position de contact du bébé au sein.
- Les nourrissons devraient être allaités fréquemment, jour et nuit, et sur demande, non pas en fonction d'un horaire prédéterminé.
- Les nourrissons devraient être allaités au sein exclusivement pendant six mois environ (sans aucun autre liquide, lait ou aliment solide).
- Des aliments complémentaires appropriés à l'âge devraient être introduits à six mois environ (à moins de noter un retard de croissance en présence de l'allaitement maternel optimal entre quatre et six mois).
- Les femmes qui courent le risque de contracter le VIH devraient prendre des mesures pour éviter d'être infectées pendant la période de l'allaitement maternel car le risque (taux) de transmission du virus double plus ou moins (d'environ 15% à 29%) pendant la période suivant immédiatement l'infection par le VIH (Dunn et al, 1992).
- Vu que des études récentes indiquent également que l'inflammation des seins, les mamelons craquelés et d'autres lésions, du mamelon ou dans la bouche de l'enfant, augmentent les risques de transmettre le virus au cours de l'allaitement maternel, les femmes qui sont exposées au risque de contracter le VIH devraient

également consulter de suite les services médicaux pour tous ces problèmes.

- Vu qu'un grand nombre de ces problèmes se présentent unilatéralement (dans un sein seulement), ces femmes devraient également envisager d'extraire et de jeter le lait du sein infecté jusqu'au moment où elles obtiennent un tel traitement.

Le fait d'observer ces pratiques rendant moins risqué l'allaitement maternel aide à diminuer le risque de transmettre le VIH au cours de l'allaitement maternel pour les mères qui ne savent pas si elles sont séropositives, celles qui sont séronégatives, mais qui sont exposées au risque élevé d'être infectées et chez les femmes qui sont séropositives, mais qui ont décidé d'allaiter. Si elles ne savent pas si elles sont séropositives ou non, les femmes enceintes et leur partenaire devraient être encouragés à utiliser les services de détection du VIH afin de pouvoir prendre des décisions informées sur leur propre santé et nutrition, ainsi que pour les soins et l'alimentation de leurs enfants.

Actuellement, il n'existe que peu de faits et d'expériences concernant le counseling visant à informer pleinement et à soutenir les femmes à propos du VIH et de l'alimentation du nourrisson. Des études sont en cours dans certains pays pour évaluer l'impact du counseling en matière d'alimentation du nourrisson dans le contexte du VIH sur les décisions de la mère pour l'alimentation du nourrisson et sur sa santé. Une étude faite au Zimbabwe constate que, même après avoir reçu toutes les informations, pratiquement toutes les mères séropositives ont quand même choisi d'allaiter pour des raisons culturelles, économiques ou personnelles (Tavengwa et al, 2000). (Voir Encadré, « Profil de recherche : Zimbabwe – Impact du counseling sur l'alimentation du nourrisson dans le contexte du VIH »).

Au vu de cela, le concept d'un allaitement maternel plus sûr, bien qu'il ne s'agisse pas actuellement d'une recommandation faisant partie des directives des Nations Unies sur le VIH et l'alimentation du nourrisson, devrait être envisagé comme une possibilité pour les femmes infectées par le VIH qui

PROFIL DE RECHERCHE : ZIMBABWE

Impact du counseling sur l'alimentation du nourrisson dans le contexte du VIH

Une étude est en cours à Harare pour évaluer l'impact du counseling portant sur l'alimentation du nourrisson dans le contexte du VIH sur les décisions et pratiques des mères. L'étude comprend le test du VIH chez les mères au moment de l'accouchement avec un counseling prétest et post-test, dont un counseling sur l'alimentation du nourrisson. Les mères séropositives reçoivent des conseils liés aux options suivantes : 1) « allaitement maternel plus sûr, » avec allaitement maternel exclusif, positionnement correct du bébé au sein, consultation médicale en cas de problèmes des seins et rapports sexuels protégés ; 2) lait commercial ou préparé à la maison pour le nourrisson ; 3) extraire et traiter par la chaleur le lait maternel ; et 4) cesser relativement tôt l'allaitement maternel. Des conseils sont donnés à toutes les autres femmes sur des pratiques plus sûres liées à l'allaitement maternel. La prévalence prénatale du VIH au sein de cette population est d'environ 32%. Moins de 10% des mères ont voulu savoir si elles étaient séropositives pendant les deux premiers mois suivant l'accouchement. Pratiquement toutes les mères séropositives qui avaient reçu des conseils sur l'alimentation de remplacement ont quand même choisi d'allaiter (l'étude ne fournissait pas de produits de remplacement du lait maternel). Pour savoir si les mères ont réussi à adopter les pratiques plus sûres d'allaitement maternel après le counseling, on a rendu visite à un sous-échantillon de 224 mères avec des bébés de moins de deux mois à domicile pour évaluer la rétention de l'information et les pratiques effectives. Sur ces mères, 70% pratiquaient l'allaitement maternel exclusif (comparé à 19% dans l'EDS de 1994 pour des nourrissons de moins de deux mois) ; 9% indiquaient des problèmes aux seins (mamelons douloureux, chaleur/rougeur, douleur pendant l'alimentation, engorgement) ; 57% ont démontré un positionnement correct du bébé et 27% un contact correct pendant l'allaitement maternel ; et 60% ont mentionné des rapports sexuels protégés comme manière de diminuer la transmission lors de l'allaitement maternel. Les chercheurs ont conclu que, même avec un test et un counseling gratuits, la plupart des femmes dans cette région de l'étude ne voulaient pas savoir si elles étaient séropositives et, même après avoir été entièrement informées, pratiquement toutes les femmes séropositives ont allaité leur bébé. Il est possible d'adopter des pratiques plus sûres liées à l'allaitement maternel mais celles-ci exigent collaboration et soutien de la part de l'époux, des partenaires et d'autres membres de la famille.

Source : Tavengwa N, Ali F, Piwoz EG et al (2000).

choisissent d'allaiter. Une description complète de pratiques plus sûres en matière d'allaitement maternel est donnée sur le Tableau 6. Les lecteurs intéressés par une description complète des autres options d'alimentation de remplacement sont priés de consulter l'UNICEF et al (1998b).

Les incidences d'un allaitement maternel aux risques contrôlés sur la transmission postnatale du VIH, la morbidité et la mortalité infantiles doivent être démontrées par des études. Toutefois, il est évident qu'un tel allaitement exige plusieurs préalables. Premièrement, il faut que la mère démarre l'allaitement immédiatement après la naissance et qu'elle adopte de bonnes pratiques en matière d'allaitement. Cela signifie qu'un appui doit être

donné à la mère en la matière avant la naissance et pendant les premiers jours du post-partum. Une assistance doit également être donnée aux mères qui rencontrent des problèmes. Deuxièmement, les femmes doivent être prêtes à et en mesure de pratiquer l'allaitement maternel exclusif.

Des modèles réussis de programmes en vue de promouvoir l'allaitement maternel exclusif, bien qu'ils soient relativement courants pour les populations urbaines en Amérique latine et en Asie, ont rarement été étudiés en Afrique (Green, 1999). Des études récentes sur les modalités d'allaitement maternel dans 69 pays en développement font ressortir pour la moitié d'entre elles des taux d'allaitement maternel exclusif inférieurs à 25%

lorsque les nourrissons ont moins de quatre mois (UNICEF, 1997). La plupart des études en Afrique indiquent que la pratique de l'allaitement maternel exclusif est très rare (par exemple, Haggerty et Rutstein, 1999 ; Kuhn et al, 1999 ; Mukuria, 1999 ; Chopra et al, 2000 ; Gavin et al, 1999). En effet, l'on introduit très vite, souvent lors du deuxième mois, de l'eau, des bouillies, des laits commerciaux ou d'autre aliments. La nécessité de compléter le lait maternel est souvent conseillée par des membres de la famille, des voisins et des agents de santé qui ne connaissent pas les avantages de l'allaitement maternel exclusif et qui pensent que le lait maternel à lui seul ne suffit pas pour nourrir un bébé. Aussi, est-il nécessaire, si l'on veut promouvoir l'allaitement maternel exclusif, d'entraîner les familles, les prestataires de santé et les membres de la communauté.

Outre les défis et les difficultés pour changer les perceptions entourant l'allaitement maternel exclusif, il n'existe que peu d'expérience en matière de programme de soutien aux mères préconisant *d'autres* éléments de l'allaitement maternel moins risqué, par exemple, cesser assez tôt d'allaiter et consulter immédiatement les services médicaux en cas de problèmes liés à l'allaitement maternel. La plupart des programmes de promotion de l'allaitement maternel encouragent les mères à allaiter pendant deux ans ou plus et la recommandation d'arrêter relativement tôt d'allaiter sera chose entièrement nouvelle pour la plupart des agents de santé et des communautés. Les programmes qui encouragent l'arrêt précoce de l'allaitement maternel doivent identifier des stratégies adéquates pour soutenir les mères concernant cette pratique. Il est nécessaire de

TABLEAU 6. Pratiques d'un allaitement maternel plus sûr pour les femmes infectées par le VIH ou exposées au risque du VIH

Toutes les femmes qui choisissent d'allaiter devraient...	Les femmes séropositives qui choisissent d'allaiter devraient également...
<ul style="list-style-type: none"> • Démarrer immédiatement l'allaitement après la naissance. • Recevoir conseils et soutien pour démontrer un bon positionnement du bébé au sein. • Recevoir conseils et soutien pour encourager, comprendre et adopter la pratique de l'allaitement maternel exclusif. • Bien connaître les conditions de lactation pour pouvoir identifier les éventuels problèmes liés à l'allaitement maternel et trouver une solution tout en continuant à allaiter (par exemple, engorgement des seins, inflammation, mamelons douloureux, etc.). Elles devraient savoir comment soulager l'engorgement en vidant fréquemment les seins et en apposant des compresses chaudes. • Recevoir conseils et soutien pour encourager des rapports sexuels sans risques et pour comprendre le risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel (et les options). • Recevoir conseils et soutien pour continuer à allaiter et pour introduire des aliments complémentaires sûrs et adéquats après six mois. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recevoir des conseils sur la manière d'extraire et de jeter le lait maternel s'il existe des signes d'engorgement, de vaisseaux obstrués ou d'inflammation. Elles devraient continuer à allaiter à partir du sein non affecté. On devrait rechercher des soins médicaux si le problème d'engorgement ou de vaisseaux obstrués n'est pas résolu dans les 1-2 jours ou si l'on note une douleur au sein, de la fièvre ou autre indication de mastite ou de progression de l'infection par le VIH. • Recevoir conseils et soutien décrivant les risques et les avantages d'un arrêt précoce de l'allaitement maternel. On devrait évaluer, sur une base individuelle, leur capacité à administrer une alimentation de remplacement sûre et adéquate. On devrait leur dire que le fait de continuer à allaiter peut exposer leur bébé au risque de contracter le VIH mais qu'un arrêt précoce de l'allaitement peut augmenter le risque de mauvaise croissance et de maladies non liées au VIH telles que la diarrhée. • Les femmes qui choisissent d'arrêter d'allaiter devraient recevoir conseils et soutien pour faciliter une transition rapide à une alimentation de remplacement.

diminuer le risque de malnutrition et de détresse chez les bébés qui sont sevrés brutalement de leur principale source de nourriture et de bien-être. Par ailleurs, les femmes qui se rendent fréquemment dans les services médicaux pourraient être soupçonnées d'être infectées par le VIH. De bons services de prise en charge de l'allaitement, de traitement et de soutien doivent être disponibles pour aider les femmes qui viennent consulter les services de santé.

VI. Recommandations pour de futurs travaux de recherche

Il existe une impérieuse nécessité de réaliser des travaux de recherche supplémentaires sur la prise en charge nutritionnelle du VIH/SIDA dans le contexte africain, où le VIH se répand rapidement, où la malnutrition est endémique et où les ressources sont modiques pour le traitement du VIH et la malnutrition. Voici un récapitulatif des priorités.

Prise en charge nutritionnelle du VIH/SIDA

- Un consensus doit être obtenu sur les apports recommandés de nutriments pour les personnes séropositives en tenant compte des besoins nutritionnels changeants au cours des divers stades de l'infection par le VIH et du SIDA, du fait qu'il faut remédier aux causes de la perte de poids qui sont d'origine métabolique, et de la probabilité de carences nutritionnelles en l'absence d'infection par le VIH chez les adultes et les enfants de l'Afrique et d'autres pays en développement.
- La recherche est nécessaire pour formuler et tester des algorithmes pour la prise en charge nutritionnelle des adultes et des enfants souffrant de VIH/SIDA en Afrique. Il convient d'évaluer l'efficacité des différentes approches (counseling, supplémentation alimentaire, suppléments en micronutriments) pour protéger la croissance des enfants et/ou prévenir la perte de poids chez les personnes séropositives qui n'ont pas encore souffert de troubles métaboliques associés à la maladie.
- Une recherche spécifique bien adaptée au contexte est nécessaire pour identifier des aliments et des recettes de préparation judicieux et appétissants pouvant protéger la santé et le bien-être nutritionnel des personnes souffrant du VIH/SIDA. Cela concerne notamment des recommandations pour les meilleurs « achats nutritionnels » dans une région donnée au vu des contraintes physiologiques et économiques que rencontrent la plupart des personnes affectées par le VIH/SIDA.
- L'impact de l'allaitement maternel sur la santé et l'évolution de la maladie chez les femmes séropositives devrait faire l'objet d'études supplémentaires.
- Des études sont nécessaires pour déterminer l'efficacité et l'innocuité de suppléments de multiples micronutriments pour améliorer l'état nutritionnel, prévenir l'évolution de l'infection par le VIH et retarder la mortalité imputable au SIDA au sein de groupes qui connaissent une carence endémique et qui peuvent également être exposés à l'insécurité alimentaire chronique.
- Les coûts et avantages relatifs des diverses interventions nutritionnelles pour prolonger la survie et améliorer la qualité de la vie des personnes souffrant du VIH/SIDA en Afrique devraient être étudiés et documentés.

Réduire le risque de transmission mère-à-enfant

- Une recherche est nécessaire pour documenter l'impact des pratiques d'allaitement plus sûr sur la transmission postnatale du VIH et sur la morbidité et mortalité infantiles. Il faut également identifier les facteurs-risques supplémentaires liés à la transmission du VIH par l'allaitement maternel.
- Une recherche est nécessaire sur l'impact et l'efficacité que comportent, pour les décisions, pratiques et résultats biologiques de l'alimentation du nourrisson, les programmes de TMAE qui fournissent éducation et counseling sur ces sujets. Il faut déterminer les résultats du point de vue santé (TMAE, morbidité, mortalité) associés aux différents modes d'alimentation du nourrisson (par exemple,

allaitement maternel exclusif, arrêt précoce de l'allaitement maternel) ainsi que les conditions entourant l'allaitement maternel.

- Une recherche est également nécessaire sur l'innocuité et l'efficacité de médicaments antirétroviraux abordables pour réduire la transmission du VIH pendant l'allaitement maternel.
 - Il faut étudier l'impact des interventions nutritionnelles pendant la grossesse et lors du post-partum sur l'état de santé de la mère, la transmission du VIH au cours de l'allaitement maternel, ainsi que sur la santé et survie de l'enfant.
 - Des protocoles faisables sont nécessaires pour évaluer l'état de santé du sein et pour traiter les conditions associées à un plus grand risque de transmission du VIH par l'allaitement maternel (mastite, mamelons craquelés, lésions aux seins, lésions dans la bouche du bébé). Vu que la transmission accrue du VIH peut être associée à une inflammation sub-clinique du sein, de tels protocoles devraient être formulés pour permettre aux mères de les utiliser pour surveiller leur propre condition des seins et contrôler les risques liés à leurs pratiques d'allaitement.
 - Une recherche continue est nécessaire pour identifier le moment exact de la transmission du VIH, surtout la transmission pendant le travail et l'accouchement, comparée à la transmission pendant les premières semaines de la vie du bébé. Il faut également améliorer la technologie de diagnostic du VIH pour faciliter la compréhension du rôle du colostrum dans la transmission du VIH, ainsi que la connaissance d'autres facteurs-risques liés à la transmission par l'allaitement maternel lors des premiers mois.
 - Des études spécifiques adaptées au contexte sont nécessaires pour identifier le caractère abordable, acceptable et la sécurité des diverses options d'alimentation du nourrisson, ainsi que les conséquences psychologiques, sociales, économiques et autres que l'alimentation de remplacement a pour les femmes et leurs enfants.
- Les pays devraient activement suivre les tendances en matière d'alimentation du nourrisson et l'adhésion au Code international pour la Commercialisation des Produits de Remplacement du Lait maternel afin d'évaluer l'impact des programmes de TMAE sur les pratiques d'allaitement maternel au sein de la population en général et pour minimiser les conséquences négatives que l'information sur l'alimentation de remplacement a pour les femmes séropositives, ainsi que les effets négatifs de la commercialisation des produits de remplacement du lait maternel sur la population en général.
 - Les coûts et avantages relatifs des diverses interventions diminuant la transmission postnatale du VIH en Afrique devraient être documentés.

Des ressources humaines et financières sont nécessaires pour mettre en œuvre les recommandations concernant la recherche et les programmes dont il est question dans ce document. Sans de telles ressources, il ne sera pas possible pour les pays africains de fournir les soins et le soutien en matière de nutrition dont ont besoin leurs habitants. La qualité de la vie et les chances de survie pour des millions d'adultes et d'enfants africains souffrant aujourd'hui de VIH et de SIDA et pour ceux susceptibles d'être infectés à l'avenir resteront bien peu encourageantes.

References

- Abdale F et Kraak V. 1995. *Community-based nutrition support for people living with HIV and AIDS : A technical assistance manual*. New York : God's Love We Deliver, Inc.
- Abrams B, Duncan D et Herz PI. 1993. A prospective study of dietary intake and acquired immune deficiency syndrome in HIV-seropositive homosexual men. *J Acquir Immune Defic Syndr* 6:949-958.
- ACC/SCN. 1997. *Third Report on the World Nutrition Situation*. Genève : ACC/SCN.
- ACC/SCN. 2000. *The Fourth Report on the World Nutrition Situation : Nutrition throughout the lifecycle*. Genève : ACC/SCN.
- Adewuyi J et Chitsike I. 1994. Hematologic features of the HIV in black children in Harare. *Centr Afr J Med* 40:333-336.
- Allard JP, Aghdassi E, Chau J et al. 1998. Effects of vitamin E and C supplementation on oxidative stress and viral load in HIV-infected subjects. *AIDS* 12:1653-1659.
- Awour LL, Achilili FO et Amolo DB. 1998. *Nutrition for people with HIV/AIDS as health guard*. Abrégé 24348. Document présenté à la XII Conférence internationale sur le SIDA, Genève, Suisse.
- Axton JH. 1979. Measles and the state of nutrition. *S Afr Med J* 55:125-126.
- Babamento G et Kotler DP. 1997. Malnutrition in HIV infection. *Gastroenterol Clin North Am* 26:393-415.
- Baker J, Martin L et Piwoz E. 1996. *A time to act : Women's nutrition and its consequences for child survival and reproductive health in Africa*. Washington, DC : Académie pour le Développement de l'Éducation.
- Barnett T et Halswimmer M. 1995. *The effects of HIV/AIDS on farming systems in Eastern Africa*. Rome : FAO.
- Bartlett JG et Finkbeiner AK. 1998. *The guide to living with HIV infection*. 4^e ed. Boston : The Johns Hopkins University Press.
- Baum MK et Shor-Posner G. 1998. Micronutrient status in relationship to mortality in HIV-1 Disease. *Nutr Rev* 51:S135-S139.
- Baum MK, Shor-Posner G et Campa A. 2000. Zinc status in human immunodeficiency virus infection. *J Nutr* 130(5S):1421S-1423S.
- Baum MK, Shor-Posner G, Lai S et al. 1997. High risk of HIV-related mortality is associated with selenium deficiency. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 15:370-374.
- Baum MK, Shor-Posner G, Lu Y et al. 1995. Micronutrients and HIV disease progression. *AIDS* 9:1051-1056.
- Beck MA. 2000. Nutritionally induced oxidative stress : Effect on viral disease. *Am J Clin Nutr* 71(suppl):1676S-1679S.
- Berhane R, Ragenda D, Marum L et al. 1997. Growth failure as a prognostic indicator of mortality in pediatric HIV infection. *Pediatrics* 100:126.
- Bijlsma M. 1996. *Living positively : Nutrition guide for people with HIV/AIDS*. Mutare, Zimbabwe : Mutare City Health Department and the Family AIDS Support Organization.
- Bijlsma M. 2000. *Nutritional care and support for people living with HIV : Review of the literature, initiatives, and educational materials in Sub-Saharan Africa*. Rome : FAO, Mai.
- Blinkoff P, Bukanga E, Syamalevwe B et Williams G. nd. *Under the Mupundu tree : Volunteers in home care for people with HIV/AIDS and TB in Zambia's copperbelt*. Strategies for Hope, Issue no. 14. Oxford, Angleterre : British ActionAid.
- Boelaert JR, Weinberg GA et Weinberg ED. 1996. Altered iron metabolism in HIV infection : Mechanisms, possible consequences, and proposals for management. *Infect Agents Dis* 5:36-46.

- Campa A, Shor-Posner G, Indacochea F et al. 1999. Mortality risk in selenium-deficient children. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 15:508-513.
- Castaldo A, Tarallo L, Palomba E et al. 1996. Iron deficiency and malabsorption in HIV disease. *J Pediatr Gastroenter Nutr* 22(4):359-363.
- Castetbon K, Kadio A, Bondurand A et al. 1997. Nutritional status and dietary intakes in human immunodeficiency virus (HIV)-infected outpatients in Abidjan, Côte d'Ivoire, 1995. *Eur J Clin Nutr* 51:81-86.
- CDC. 1998a. Prevention and treatment of tuberculosis among patients infected with HIV : Principles of therapy and revised recommendations. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 30 octobre 1998/47(RR20):1-51.
- CDC. 1998b. Public Health Service task force recommendations for the use of anti-retroviral drugs in pregnant women infected with HIV-1 for maternal health and for reducing perinatal HIV-1 transmission in the US. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 30 janvier 1998/47(RR-2):1-30.
- Chandra RK. 1997. Nutrition and the immune system : An introduction. *Am J Clin Nutr* 66:460S-463S.
- Chopra M, Schaay N et Piwoz E. 2000. *What is the impact of an AZT programme on breastfeeding and infant care counseling and practices amongst health providers and HIV-infected women in Khayelitsha, South Africa*. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Cimoch P. 1997. *Nutritional health. Prevention and treatment of HIV-associated malnutrition : A case manager's guide*. International Association of Physicians in AIDS Care. <www.iapac.org/clinmgt/nutrition/caseguide.html>.
- Connolly M, Preble EA, Sittitrai W et al. 1998. A world perspective on HIV/AIDS and children. Dans : Pizzo PA et Wilfert CM, eds. *Pediatric AIDS : The challenge of HIV-1 infection in infants, children and adolescents*. 3^e ed. Baltimore, MD : Williams & Wilkins.
- Coodley GO, Coodley MK, Lusk R et al. 1996. Beta-carotene in HIV infection : An extended evaluation. *AIDS* 10:967-973.
- Corcoran C et Grinspoon S. 1999. Treatments for wasting in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *N Engl J Med* 340(22):1740-1750.
- Coutsoudis A, Bobat RA, Coovadia HM et al. 1995. The effects of vitamin A supplementation on the morbidity of children born to HIV-infected women. *Am J Public Health* 85:1076-1081.
- Coutsoudis A, Pillay K, Spooner E et al. 1999a. Randomized trial testing the effect of vitamin A supplementation on pregnancy outcomes and early mother-to-child HIV-1 transmission in Durban, South Africa. South African Vitamin A Study Group. *AIDS* 13:1517-1524.
- Coutsoudis A, Pillay K, Spooner E et al. 1999b. Influence of infant-feeding patterns on early mother-to-child transmission of HIV-1 in Durban, South Africa : A prospective cohort study. *Lancet* 354:471-476.
- Coutsoudis A. 2000. *Method of feeding and transmission of HIV-1 from mothers to children by 15 months of age : Prospective cohort study from Durban*. Abrégé LbOr6. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Dabis F, Dequae-Merchadou L, Leroy V et al. 1999b. 15-month efficacy of maternal oral zidovudine to decrease vertical transmission of HIV-1 in breastfed African children. *Lancet* 354:2050-2051.
- Dabis F, Msellati P, Meda N et al. 1999a. 6-month efficacy, tolerance, and acceptability of a short regimen of oral zidovudine to reduce vertical transmission of HIV in breastfed children in Cote d'Ivoire and Burkina Faso : A double-blind placebo-controlled multicentre trial. *Lancet* 353:786-792.
- De Cock KM, Fowler MG, Mercier E et al. 2000. Prevention of mother-to-child HIV transmission in resource poor countries : Translating research into policy and practice. *JAMA* 283(9):1175-1182.
- De Monye C, Karcher DS, Poelaert JR et al. 1999. Bone marrow macrophage iron grade and survival of HIV-seropositive patients. *AIDS* 13(3):375-380.

- Delmas-Beauvieux MC, Peuchant E, Couchouron A et al. 1996. The enzymatic antioxidant system in blood and glutathione status in HIV-infected patients : Effects of supplementation with selenium or beta-carotene. *Am J Clin Nutr* 64:101-107.
- Dossetor J, Whittle HC et Greenwood BM. 1977. Persistent measles infection in malnourished children. *Br Med J* 1(6077):1633-1635.
- Dray-Spira R, Lepage P et Dabis F. 2000. Prevention of infectious complications of paediatric HIV infection in Africa. *AIDS* 14:1091-99.
- Dunn DT, Newell ML, Ades AE et al. 1992. Risk of human immunodeficiency virus type 1 transmission through breastfeeding. *Lancet* 340:585-588.
- Dushimimana A, Graham NMH, Humphrey JH et al. 1992. *Maternal vitamin A levels and HIV-related birth outcome in Rwanda*. Abrégé POC 4221. Document présenté à la VIII^e Conférence internationale sur le SIDA/III^e Congrès mondial sur les MST, Amsterdam, Pays-Bas.
- Epstein L. 1995. *Food for people living with HIV/AIDS*. Cape Town et Nairobi : Network of African People Living with HIV/AIDS.
- Fakande I et Malomo O. 1998. *Home care of AIDS patients from the medical and nursing viewpoint—a project in Ife-Ijesa zone, Osun State, Nigeria*. Abrégé 42423. Document présenté à la XII^e Conférence internationale sur le SIDA, Genève, Suisse.
- Fawzi WW et Hunter DJ. 1998. Vitamins in HIV disease progression and vertical transmission. *Epidemiology* 9:457-466.
- Fawzi WW, Mbise RL, Hertzmark E et al. 1999. A randomized trial of vitamin A supplements in relation to mortality among human immunodeficiency virus-infected and uninfected children in Tanzania. *Pediatr Infect Dis J* 18(2):127-133.
- Fawzi WW, Msamanga G, Hunter D et al. 2000. Randomized trial of vitamin supplements in relation to vertical transmission of HIV-1 in Tanzania. *J Acquir Immune Defic Syndr* 23:246-254.
- Fawzi WW, Msamanga SI, Spiegelman D et al. 1998. Randomised trial of effects of vitamin supplements on pregnancy outcomes and T cell counts in HIV-1-infected women in Tanzania. *Lancet* 351:1477-1482.
- Filteau SM, Lietz G, Mulokoze G et al. 1999a. Milk cytokines and subclinical breast inflammation in Tanzanian women : Effects of dietary red palm oil or sunflower oil supplementation. *Immunology* 94:595-600.
- Filteau SM, Rice AL, Ball JJ et al. 1999b. Breast milk immune factors in Bangladeshi women supplemented with retinol or beta-carotene. *Am J Clin Nutr* 69:953-958.
- Fleming AF. 1989. Aetiology of severe anemia in pregnancy in Ndola, Zambia. *Ann Trop Med Parasitol* 83:37-49.
- Francis L. 1998. *Demystifying nutrition : Micronutrients as food!* Abrégé 42365. Document présenté lors de la XII^e Conférence internationale sur le SIDA, Genève, Suisse.
- Friis H et Michaelsen KF. 1998. Micronutrients and HIV infection : A review. *Eur J Clin Nutr* 52:157-163.
- Futures Group. 1999. *The impact of AIDS on various sectors*. Document présenté lors de la reunion consultative de l'USAID sur AIDS as a development crisis : Rethinking strategies and results. 29 septembre-1^{er} octobre 1999, Washington, DC.
- Gavin L, Tavengwa, Iliff P et al. 1999. *Development of an intervention to inform women about infant feeding in the context of HIV*. Harare, Zimbabwe : Projet ZVITAMBO.
- Gorbach SL, Tamsin AK et Roubenoff R. 1993. Interactions between nutrition and infection with human immunodeficiency virus. *Nutr Rev* 51:226-234.
- Grant AD, Djomand G et DeCock KM. 1997. Natural history and spectrum of disease in adults with HIV in Africa. *AIDS* 11(suppl):543-554.
- Gray G. 2000. *The PETRA study : Early and late efficacy of three short ZDV/3TC combination regimens to prevent mother-to-child transmission of HIV-1*. Abrégé LbOr5. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Green CP. 1999. *Improving breastfeeding behaviors : Evidence from two decades of intervention research*.

- Washington, DC : Académie pour le Développement de l'Éducation.
- Greenberg AE, Dabis F, Marum LH et DeCock KM. 1998. HIV Infection in Africa. Dans : Pizzo PA et Wilfert CM, eds. *Pediatric AIDS : The Challenge of HIV-1 Infection in Infants, Children and Adolescents*. 3^e ed. Baltimore, MD : Williams & Wilkins.
- Groupe de la Banque mondiale. 1997. *Confronting AIDS: Public priorities in a global epidemic*. Oxford : Oxford University Press.
- Guay LA, Musoke P, Fleming T et al. 1999. Intrapartum and neonatal single-dose nevirapine compared with zidovudine for prevention of mother-to-child transmission of HIV-1 in Kampala, Uganda : HIVNET 012 randomised trial. *Lancet* 354:795-804.
- Haggerty PA et Rutstein SO. 1999. *Breastfeeding and complementary infant feeding, and the postpartum effects of breastfeeding*. Etudes comparatives EDS No. 30. Calverton, MD : Macro International.
- Hellerstein MK, Wu K, McGrath M et al. 1996. 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* 11:258-270.
- Hogan JS, Weiss WP, Smith KL. 1993. Role of vitamin E and selenium in host defense against mastitis. *J Dairy Sci* 76:2795-2803.
- Humphrey J, Iliff P, Kusum N et al. 2000. *Rationale and design of the ZVITAMBO trial (Zimbabwe Vitamin A for Mothers and Babies)*. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Hunter S et Williamson J. 1998. *Children on the brink : Strategies to support children isolated by HIV/AIDS*. Washington, DC : Agence des Etats-Unis pour le Développement international.
- Hussey G, Hughes J, Potgieter S et al. 1996. Vitamin A status and supplementation and its effect on immunity in children with AIDS. Dans : *Abstracts of the 17th International Vitamin A Consultative Group Meeting (Guatemala City)*. Washington, DC : International Life Sciences Institute, 1996:6.
- Hussey GD et Klein M. 1990. A randomized, controlled trial of vitamin A in children with severe measles. *N Engl J Med* 323:160-164.
- John GC, Nduati R, Ngacha D et al. 1999. *Correlates of perinatal HIV-transmission in the Kenyan breastfeeding study*. Conférence internationale sur le VIH/SIDA en Afrique (ICASA), Lusaka, Zambie (abrégé no. 13ET5-1).
- John GC, Nduati RW, Mbori ND et al. 1997. Genital shedding of human immunodeficiency virus type 1 DNA during pregnancy : Association with immunosuppression, abnormal cervical or vaginal discharge, and severe vitamin A deficiency. *J. Infec Dis* 175:57-62.
- Kanter AS, Cooper DC, Steinberg MH et al. 1999. Supplemental vitamin B and progression to AIDS and death in black South African patients infected with HIV. Lettre à l'éditeur. *JAIDS* 21:252-257.
- Kanter AS, Spencer D, et Steinberg M. 1998. Supplemental multivitamins or vitamin B complex significantly delay progression to AIDS and death in South African patients infected with HIV. *5th Conf Retrovir Oppor Infect* p. 119 (abrégé no. 217).
- Kean LG, Nturu MK et Giyose BD. 1999. *Nutrition briefs : Linking multiple sectors for effective programming and planning*. Washington, DC : Commonwealth Regional Health Community Secretariat et Académie pour le Développement de l'Éducation.
- Keating J, Bjarnason I, Somasundaram S et al. 1995. Intestinal absorptive capacity, intestinal permeability, and jejunal histology in HIV and their relation to diarrhea. *Gut* 37:623-629.
- Kelly P, Musonda R, Kafwembe E et al. 1999. Micronutrient supplementation in the AIDS diarrhea-wasting syndrome in Zambia : A randomized controlled trial. *AIDS* 13:495-500.
- Kennedy CM, Coutsooudis A, Kuhn L et al. 2000. Randomized controlled trial assessing the effect of vitamin A supplementation on maternal morbidity during pregnancy and postpartum among HIV-infected women. *JAIDS* 24:37-44.
- Kennedy N, Ramsay A, Uiso L et al. 1996. Nutritional status and weight gain in patients with pulmonary tuberculosis in Tanzania. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 90:162-166.

- Kuhn L, Mathews C, Fransman D et al. 1999. Child feeding practices of HIV-positive mothers in Cape Town, South Africa. *AIDS* 13:144-146.
- Latham MC et Preble EA. 2000. Appropriate feeding methods for infants of HIV infected mothers in sub-Saharan Africa. *BMJ* 320:1656-1660.
- Latham MC. 1999. Breastfeeding reduces morbidity. The risk of HIV transmission requires risk assessment—not a shift to formula feed. *BMJ* 318:1303-1304.
- Lepage P, Msellati P, Hitimana DG et al. 1996. Growth of HIV-1-infected and uninfected children : A prospective cohort study in Kigali, Rwanda, 1988-1993. *Pediatr Infect Dis J* 15:479-485.
- Lepage P, Spira R, Kalibala S et al. 1998. Care of human immunodeficiency virus-infected children in developing countries. *Pediatr Infect Dis J* 17:581-586.
- LINKAGES. 1999. *Facts for feeding : Breastfeed babies in the first 6 months of life*. Washington, DC : Académie pour le Développement de l'Éducation.
- Macallan DC. 1999a. Malnutrition in tuberculosis. *Diagn Microbiol Infect Dis* 34:153-157.
- Macallan DC. 1999b. Dietary intake and weight loss patterns in HIV infection. Dans : Miller TI et Gorbach SL, eds. *Nutritional Aspects of HIV Infection*. New York : Oxford University Press.
- Macallan DC. 1999c. Wasting in HIV infection and AIDS. *J Nutr* 129:238S-242S.
- Madebo T, Nysaeter G et Lindtjorn B. 1997. HIV infection and malnutrition change the clinical and radiological features of pulmonary tuberculosis. *Scand J Infect Dis* 29:355-359.
- Marseille E, Kahn JG, Mmiro F et al. 1999. Cost effectiveness of single-dose nevirapine regimen for mothers and babies to decrease vertical HIV-1 transmission in sub-Saharan Africa. *Lancet* 354:803-809.
- Mbone C, Mhalu F, Shao J et al. 1991. Prevalence of HIV infection and symptomatology of AIDS in severely malnourished children in Dar Es Salaam, Tanzania. *J Acquir Immune Defic Syndr* 4:910-913.
- Mbori-Ngacha D, Nduati R, John G et al. 2000. *Morbidity and mortality in breastfed and formula-fed infants of HIV-1 infected women : Results of a randomized clinical trial*. Abrégé WeOrC494. XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Meda N, Mandelbrot N, Cartoux M et al. 1999. Anaemia during pregnancy in Burkina Faso, West Africa, 1995-96 : Prevalence and associated factors. *Bull World Health Organ* 77(11):916-922.
- Meydani SN et Hayek M. 1992. Vitamin E and the immune response. Dans : Chandra RK, ed. *Nutrition and immunology*. St John's, Newfoundland : ARTS Biomedical, pp. 105-28.
- Miotti PG, Taha TET, Kumwenda NI et al. 1999. HIV transmission through breastfeeding : A study in Malawi. *JAMA* 282:744-749.
- Mocchegiani E et Muzzioli M. 2000. Therapeutic application of zinc in human immunodeficiency virus against opportunistic infections. *J Nutr* 130(5S):1424S-1431S.
- Mocchegiani E, Vecchia S, Ancarani F et al. 1995. Benefit of oral zinc supplementation as an adjunct to zidovudine therapy against opportunistic infections in AIDS. *Int J Immunopharmacol* 17:719-727.
- Mocroft A, Kirk O, Barton SE et al. 1999. Anemia is an independent predictive marker for clinical prognosis in HIV-infected patients from across Europe. EuroSIDA Study Group. *AIDS* 13(8):943-950.
- Moore RD, Keruly LC et Chaisson RE. 1998. Anemia and survival in HIV infection. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 19:29-33.
- Moore RD. 1999. HIV infection, anemia, and survival. *Clin Infect Dis* 29(1):44-49.
- Morgan D, Maude GH, Malamba SS et al. 1997. HIV-1 disease progression and AIDS-defining disorders in rural Uganda. *Lancet* 350:245-250.
- Mukuria AG. 1999. *Exclusive breastfeeding and the role of social support and social networks in a low income urban community in Nairobi, Kenya*. Dissertation de doctorat, Department of International Health, The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health.
- Murray CJ et Lopez AD. 1996. *The global burden of disease*. Cambridge : Harvard University Press.

- Mutombo T, Keusse J et Sangare A. 1995. SIDA et malnutrition en milieu pédiatrique semirural ivoirien. *Med Trop* 55:357-359.
- National Academy of Sciences (NAS). 1989. *Recommended dietary allowances*. 10^e ed. Washington, DC : National Academy Press.
- Ndiaye, M. 1997. *A healthy diet for better nutrition for people living with HIV/AIDS*. Nairobi et Dakar : Réseau africain de Personnes Vivant avec le VIH/ SIDA.
- Nduati R, John G, Ngacha DA et al. 2000b. Effect of breastfeeding and formula feeding on transmission of HIV-1 : A randomised clinical trial. *JAMA* 283(9):1167-1174.
- Nduati R, Richardson B, John G et al. 2000a. *Impact of breastfeeding on maternal mortality among HIV-1 infected women : Results of a randomized clinical trial*. Abrégé WeOrC495. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Nduati RW, John GC, Richardson BA et al. 1995. Human immuno-deficiency virus type 1-infected cells in breast milk : Association with immunosuppression and vitamin A deficiency. *J Infect Dis* 172:1461-1468.
- Ndure KS, Sy MN et Nturu M. 1999. *Best practices and lessons learned for sustainable community nutrition programming*. Washington, DC : Académie pour le Développement de l'Éducation.
- Nielsen K et Bryson YJ. 2000. Diagnosis of HIV infection in children. *Pediatr Clin North Am* février, 47(1):39-63.
- Nimmgadda AP, O'Brien WA et Goetz MB. 1998. The significance of vitamin A and carotenoid status in persons infected by the human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis* 26:711-718.
- Niyongabo T, Henzel D, Idi M et al. 1999. Tuberculosis, human immunodeficiency virus infection, and malnutrition in Burundi. *Nutrition* 14:289-293.
- Norse D. 1991. Socio-economic impact of AIDS on food production in East Africa. *Int Conf AIDS* 7:71 (abrégé no. TU.D.57).
- Odeleye OE et Watson RR. 1991. The potential role of vitamin E in the treatment of immunologic abnormalities during acquired immune deficiency syndrome. *Prog Food Nutr Sci* 15:1-19.
- OMS. 1992. *The prevalence of anaemia in women : A tabulation of available information*. WHO/MCH/MSM/92.2. Genève : OMS.
- OMS. 1999. *Management of severe malnutrition : A manual for physicians and other senior health workers*. Genève : OMS.
- OMS. 2000a. *Adaptation of the IMCI guidelines to take into account a high prevalence of HIV infection among children*. Rapport d'avant-projet d'une réunion consultative, Durban, Afrique du Sud, 16-18 août.
- OMS. 2000b. Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries : A pooled analysis. *Lancet* 355:451-55.
- OMS – Programme global sur le SIDA. 1989. *Report of the meeting of the Technical Working Group on HIV/AIDS in childhood*. 27 février au 1^{er} mars 1989. Genève : OMS (WHO/GPA/SFI/89.2).
- ONUSIDA, OMS et UNICEF. 1997. *HIV and infant feeding*. Un énoncé de politiques élaboré collectivement par l'ONUSIDA, l'OMS et l'UNICEF.
- ONUSIDA. 1999. *Report on the global HIV/AIDS epidemic*.
- ONUSIDA. 2000. *Report on the global HIV/AIDS epidemic*.
- Owor M, Deseyve M, Duefield C et al. 2000. *The one year safety and efficacy of data of the HIVNET 012 trial*. Abrégé LbOr1. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Phuapradit W. 1998. Timing and mechanism of perinatal human immunodeficiency virus-1 infection. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 38:293-297.
- Piot P. 1999. *The PETRA Study*. Document présenté lors de la Second conference on Global Strategies for the Prevention of HIV Transmission from Mothers to Babies, Montreal, Canada, 1-6 septembre 1999.
- Piwoz EG, Chintu M, Ntombela N et al. 1999. *Infant feeding options for HIV+ women : Findings and recommendations from a formative research study in Ndola, Zambia*. Second conference on Global

- Strategies for the Prevention of HIV Transmission from Mothers to Babies, Montreal, Canada, 1-6 septembre 1999. Abrégé No. 484.
- Piwoz EG. 2000. *Patterns of breastfeeding : What do the data say about the benefits of exclusive breastfeeding?* Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Prazuck T, Tall F, Nacro B et al. 1993. HIV infection and severe malnutrition : A clinical and epidemiological study in Burkina Faso. *AIDS* 7:103-108.
- Preble EA et Piwoz EG. 1998. *HIV and infant feeding: A chronology of research and policy advances and their implications for programs*. Washington, DC : Académie pour le Développement de l'Education.
- Richardson B, John G, Hughes J et al. 2000. *Breastmilk infectivity of HIV-1 infected mothers*. Abrégé WeOrC492. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Roitt I, Brostoff J et Male D. 1998. *Immunology*. 4^e ed. London : Mosby Press.
- Rosenberg ZF et Fauci AS. 1990. Immunopathogenic mechanisms of HIV infection : Cytokine induction of HIV expression. *Immunol Today* 11:176-180.
- Savage King F et Burgess A. 1995. *Nutrition for developing countries*. 2^e ed. Oxford : Oxford University Press.
- Schwarz KB. 1996. Oxidative stress during viral infection : A review. *Free Rad Biol Med* 21:641-649.
- Scrimshaw NS et SanGiovanni JP. 1997. Synergism of nutrition, infection and immunity : An overview. *Am J Clin Nutr* 66:464S-477S.
- Semba RD et Neville MC. 1999. Breastfeeding, mastitis, and HIV transmission : Nutritional implications. *Nutr Rev* 57:146-153.
- Semba RD et Tang AM. 1999. Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. *Br J Nutr* 81:181-189.
- Semba RD, Caiaffa WT, Graham NMH et al. 1994a. Vitamin A deficiency and wasting as predictors of mortality in HIV-infected drug users. *J Infect Dis* 171:1196-1202.
- Semba RD, Kumwenda N, Hoover DR et al. 1999a. Human immunodeficiency virus load in breast milk, mastitis, and mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus type 1. *J Infect Dis* 180:93-98.
- Semba RD, Kumwenda N, Taha TE et al. 1999b. Mastitis and immunologic factors in breast milk of HIV-infected women. *J Hum Lact* 15(4):301-306.
- Semba RD, Lyles C, Margolick J et al. 1998. Vitamin A deficiency and HIV-viral load in injection drug users. *J Infect Dis* 17:611-616.
- Semba RD, Miotti PG, Chiphangwe JD et al. 1995. Infant mortality and maternal vitamin A deficiency during human immunodeficiency virus infection. *Clin Infect Dis* 21:966-972.
- Semba RD, Miotti PG, Chiphangwi JD et al. 1994b. Maternal vitamin A deficiency and mother-to-child transmission of HIV-1. *Lancet* 343:1593-1597.
- Semba RD. 1997. Overview of the potential role of vitamin A in mother-to-child transmission of HIV-1. *Acta Paediatr Suppl* 421:107-112.
- Shabert JK, Winslow C, Lacey JM et al. 1999. Glutamine-antioxidant supplementation increases body cell mass in AIDS patients with weight loss: A randomized, double-blind controlled trial. *Nutrition* 15:860-864.
- Shaffer N, Chuachoowong R, Mock PA et al. 1999. Short-course zidovudine for perinatal HIV-1 in Bangkok, Thailand : A randomised controlled trial. *Lancet* 353:773-780.
- Shankar AH et Prasad AS. 1998. Zinc and immune function : The biologic basis of altered resistance to infection. *Am J Clin Nutr* 68(suppl):447S-463S.
- Sodeinde O, Adeyemo AA, Gbadegesin RA et al. 1997. Persistent diarrhea in Nigerian children aged less than five years : A hospital-based study. *J Diarrhoeal Dis Res* 15:155-160.
- Sommer A et West KP. 1996. *Vitamin A deficiency : Health, survival, and vision*. New York : Oxford University Press.
- Spira R, Lepage P, Msellati P et al. 1999. Natural history of HIV-1 infection in children : A five-year prospective study in Rwanda. *Pediatrics* 104(5):1-9.

- Stack JA, Bell SJ, Burke PA et al. 1996. High-energy, high-protein, oral, liquid, nutrition supplementation in patients with HIV infection : Effect on weight status in relation to incidence of secondary infection. *J Am Diet Assoc* 96:337-341.
- Sullivan PS, Hanson DL, Chu SY et al. 1998. Epidemiology of anemia in HIV-infected persons : Results from the multistate adult and adolescent spectrum of HIV disease surveillance project. *Blood* 91(1):301-308.
- Tang AM et Smit E. 1998. Selected vitamins in HIV infection : A review. *AIDS Patient Care and STDs* 12:263-273.
- Tang AM, Graham NM et Chandra RK. 1997a. Low serum vitamin B₁₂ concentrations are associated with faster HIV-1 disease progression. *J Nutr* 127(2):345-351.
- Tang AM, Graham NM et Saah AM. 1996. Effects of micronutrient intake on survival in human immunodeficiency virus type 1 infection. *Am J Epidemiol* 143:1244-1256.
- Tang AM, Graham NM, Kirby AJ 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* 138:937-951.
- Tang AM, Graham NM, Semba RD et al. 1997b. Vitamin A and E in HIV disease progression. *AIDS* 11:613-620.
- Taniguchi K, Rikimaru T, Yartley JE et al. 1999. Immunological background in children with persistent diarrhea in Ghana. *Pediatr Int* 41:162-167.
- Tavengwa N, Ali F, Piwoz EG et al. 2000. *The impact of counseling on infant feeding in the context of HIV on mothers' feeding knowledge, decisions, and skills : Preliminary results from the ZVITAMBO Project (Harare, Zimbabwe)*. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Thomas JA. 1995. Drug-nutrient interactions. *Nutr Rev* 53(10):271-282.
- Ticklay IM, Nathoo KM, Siziya S et al. 1997. HIV infection in malnourished children in Harare, Zimbabwe. *East Afr Med J* 74:217-220.
- Topouzis D et Hemrich G. 1996. *The socio-economic impact of HIV/AIDS on rural families in Uganda*. Document de Discussion no. 6 du PNUD.
- Ullrich R, Zeitz M, Heise W et al. 1989. Small intestinal structure and function in patients infected with HIV : Evidence for HIV-induced enteropathy. *Ann Intern Med* 111:15-21.
- UNICEF. 1997. *The Progress of Nations*. New York : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance.
- UNICEF. 1998. *The State of the World's Children*. New York : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance.
- UNICEF. 1999. *Composition of a multi-micronutrient supplement to be used in pilot programmes among pregnant women in developing countries*. Rapport d'un atelier de l'UNICEF/OMS/ONU. 9 juillet 1999.
- UNICEF. 2000. *The State of the World's Children*. New York : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance.
- UNICEF, ONUSIDA et OMS. 1998a. *HIV and infant feeding : A guide for decision-makers*. WHO/FRH/NUT/CHD/98.1 ; UNAIDS/98.3 ; UNICEF/PD/NUT/(J)98.1.
- UNICEF, ONUSIDA et OMS. 1998b. *HIV and infant feeding : A guide for health care managers and supervisors*. WHO/FRH/NUT/CHD/98.2 ; UNAIDS/98.4 ; UNICEF/PD/NUT/(J)98.2.
- UNICEF, ONUSIDA et OMS. 1998c. *HIV and infant feeding : A review of the literature*. WHO/FRH/NUT/CHD/98.2 ; UNAIDS/98.4 ; UNICEF/PD/NUT/(J)98.2.
- U.S. Census Bureau, Population Division, International Program Center. 2000. *HIV/AIDS Surveillance Data Base*, Juin 2000. <<http://www.census.gov/ipc/www/hivaidn.html>>.
- Van de Perre P, Hitimana DG, Simonon A et al. 1992. Postnatal transmission of HIV-1 associated with breast abscess. *Lancet* 339:1490-1491.
- Van de Perre P, Simonon A, Hitimana DG et al. 1993. Infective and anti-infective properties of breast milk from HIV-1 infected mothers. *Lancet* 341:914-918.
- Van de Perre P, Simonon A, Msellati P et al. 1991. Postnatal transmission of human immunodeficiency virus type 1 from mother to child: A

- prospective cohort study in Kigali, Rwanda. *New Engl J Med* 325:593-598.
- Van de Perre P. 1999. Transmission of human immunodeficiency virus type 1 through breast-feeding: How can it be prevented? *J Infect Dis* 179(Suppl 3):S405-407.
- Van den Broek NR, White SA et Neilson JP. 1998. The relationship between asymptomatic HIV infection and the prevalence and severity of anemia in pregnant Malawian women. *Ann J Trop Med Hyg* 59(6):1004-1007.
- Van Hensbroek MB, Morris-Jones S, Meisner S et al. 1995. Iron, but not folic acid, combined with effective antimalarial therapy promotes haematological recovery in African children after acute falciparum malaria. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 89:672-676.
- Vella V, Tomkins A, Nviku J et al. 1995. Determinants of nutritional status in south-west Uganda. *J Trop Pediatr* 41:89-98.
- Verhoeff FH, Brabin BJ, Chimsuku L et al. 1999. An analysis of the determinants of anemia in pregnant women in rural Malawi : A basis for action. *Ann Trop Med Parasitol* 93(2):119-33.
- Victora CG, Smith PG, Vaughan JP et al. 1989. Infant feeding and deaths due to diarrhea : A case-control study. *Am J Epidemiol* 129:1032-1041.
- Victora CG, Smith PG, Vauthan JP et al. 1987. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 2(8554):319-322.
- Waibale P, Bowlin SJ, Mortimer EA et al. 1999. The effect of human immunodeficiency virus-1 infection and stunting on measles immunoglobulin-G levels in children vaccinated against measles in Uganda. *Int J Epidemiol* 28:341-346.
- Walsek C, Zafonte M et Bowers JM. 1997. Nutritional issues and HIV/AIDS : Assessment and treatment strategies. *J Assoc Nurses AIDS Care* 8:71-80.
- West KP, Katz J, Khattry SK et al. Double blind, cluster-randomized trial of low dose supplementation with vitamin A or β carotene on mortality related to pregnancy in Nepal. *BMJ*, 27 février 1999, 318:570-575.
- Whitney EN, Hamilton EM et Rolfes SR. 1990. *Understanding nutrition*. 5^e ed. New York : West Publishing Company.
- Wiktor SZ, Epkini E, Karon JM et al. 1999. Short-course oral zidovudine for prevention of mother-to-child transmission of HIV-1 in Abidjan, Côte d'Ivoire : A randomised trial. *Lancet* 353:781-785
- Wiktor SZ, Leroy V et Ekpini ER. 2000. *24-month efficacy of short-course maternal zidovudine for the prevention of mother-to-child HIV-1 transmission in a breast feeding population : A pooled analysis of two randomized clinical trials in West Africa*. Abrégé. TuOrB354. Document présenté lors de la XIII^e Conférence internationale sur le SIDA, Durban, Afrique du Sud, juillet.
- Woods MN. 1999. Dietary recommendations for the HIV/AIDS patient. Dans : Miller TI et Gorbach SL, eds. *Nutritional Aspects of HIV Infection*. New York : Oxford University Press.
- Young J. 1997. HIV and medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 97(10)(Suppl 2):S161-167.



Agence des Etats-Unis pour le Développement International
Bureau de l'Afrique, Division du Développement Durable



Soutien pour l'Analyse et la Recherche en Afrique
Académie pour le Développement de l'Education



Commonwealth Regional Health Community Secretariat