

# Sources alimentaires et couverture des apports recommandés en vitamine A en milieu rural burkinabè

Noël Marie Zagré\*, Ann Tarini\*\*, Jean-Noël Poda\*

## Résumé

L'avitaminose A est un problème de santé publique au Burkina Faso. Elle est responsable de 1,7 à 7 % de cécité nocturne chez les enfants en bas âge. Objectifs : estimer les apports en vitamine A (VA) ; déterminer les sources d'apports de VA ; évaluer le risque d'apport inadéquat.

Un échantillon aléatoire de 210 mères/enfants sélectionné dans sept sites ruraux de Kaya a fait l'objet d'un questionnaire de fréquence semi quantitatif en mai-juin 1999. Un rappel de consommation sur une semaine a été fait pour les aliments végétaux et sur un mois pour les aliments animaux, en utilisant des ménagères usuelles. Les données nutritionnelles ont été obtenues en utilisant une table de composition en VA, établie à partir de publications récentes. L'interprétation des apports a été faite selon trois approches. Les apports moyens en VA sont de  $138 \pm 106$  mg ER et de  $302 \pm 235$  mg ER chez les enfants et les mères respectivement, provenant essentiellement des fruits et des feuilles vertes. La proportion des sujets à risque d'apport inadéquat atteint en moyenne 90 à 95 %.

Il est nécessaire de trouver des sources alimentaires de VA de meilleures concentrations et bio-efficacité.

**Mots-clés :** vitamine A, aliments, risque, enfants, mères.

## Food sources of vitamin A and risk of inadequate intake in a rural area in Burkina Faso

### Abstract

VAD is a major public health problem in Burkina Faso. Prevalence of night blindness in 12-36 month old children is 1,7 -7%. Objectives: estimate total vitamin A intake; find out major sources of VA intake; assess risk of inadequate vitamin A intake.

We carried out a semi quantitative food frequency questionnaire on a random sample of 210 pairs mothers/children from 7 rural sites in Kaya during may-june 1999. A one week recall was applied for plant foods while animal foods required recall on the whole month. We set a food composition table to estimate nutrient values. Interpretation of VA intake was made according to three procedures.

Average VA intake was estimated at  $138 \pm 106$  mg RE and  $302 \pm 235$  mg RE for children and mothers respectively. The main contributors to VA intake were fruits and green leaves. According to IVACG cut-off, 90 to 95% of subjects were at risk of inadequate VA intake.

More interest should be given to find out food sources of VA with high content and better bio-efficacy.

**Keywords:** vitamin A, foods, risk, children, mothers.

\* Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS),

03 BP 7192 Ouagadougou 03, Burkina Faso. Tél. : (226) 36 32 15, Fax : (226) 36 28 38 ; E-mail : Noel.zagre@ird.bf

\*\* M.Sc. Nutrition internationale. Bureau national de Helen Keller international. 04 B.P. 8150 Ouagadougou 04, Burkina Faso.

## Introduction

La carence en vitamine A touche annuellement des millions d'enfants principalement dans les pays en développement. Les conséquences sanitaires ne se limitent pas aux seules lésions oculaires, telles que l'héméralopie, qui sont les plus souvent citées. Elles sont en particulier responsables d'un accroissement significatif des taux de mortalité et de morbidité chez les jeunes enfants ( BEATON *et al.*, 1993). Une équipe qui a conçu récemment un plaidoyer en faveur de la nutrition au Burkina Faso a pu établir que 55% des décès des enfants de moins de 5 ans étaient liés à des problèmes de malnutritions parmi lesquels figure la carence en vitamine A<sup>1</sup>. Il a été estimé que l'élimination virtuelle de cette seule carence dans les pays d'Afrique de l'Ouest s'accompagnerait d'une réduction de la mortalité infanto-juvénile allant de 8 à 23 % selon les pays<sup>2</sup>. Le dernier atelier international du comité consultatif international sur la vitamine A (IVACG) a été l'occasion de renforcer la position d'une supplémentation à travers les capsules de Vitamine A (VA) comme approche de lutte contre cette carence. Cependant, il est essentiel de poursuivre et d'intensifier les travaux sur les approches alimentaires car elles représentent la solution durable pour résoudre ce problème. Cet article se propose, à partir d'une enquête transversale réalisée au Burkina Faso, de décrire en milieu rural d'une part la distribution des apports en VA chez des enfants de 12 à 36 mois et leurs mères ainsi que les sources alimentaires et d'autre part d'évaluer le risque d'apport inadéquat auquel expose un tel régime. Cette enquête fait partie d'une plus vaste étude intégrant l'évolution des apports et le statut en VA dans le temps.

## Méthodologie

### Sites de l'étude

L'étude a été conduite dans le département de Kaya, une région du centre nord du Burkina considérée comme une des zones les plus touchées par la carence en vitamine A. En effet, le climat et le type de végétation sahélien que l'on y rencontre laisse présager de la rareté de fruits et légumes feuilles, sources répandues de carotènes provitamines A alors que dans le même temps, les faibles revenus agricoles ne permettent pas aux habitants de consommer des aliments d'origine animale. La zone de travail était la zone du secteur sanitaire 4 du district sanitaire de Kaya. Dans cette zone sanitaire, 6 villages sur 11 ont été choisis de manière aléatoire, auxquels a été rajouté le seul secteur urbain.

### Nombre et sélection des sujets

Un effectif de 210 paires mères/enfants réparties dans 7 sites dans les environs de la ville de Kaya a été tiré au hasard à partir de listes de ménages. Ces listes ont été obtenues auprès des autorités départementales et communales. Elles avaient été confectionnées 12 mois plus tôt. Cet effectif a été calculé afin de pouvoir détecter ultérieurement une variation de 10 % des apports alimentaires de vitamine A, avec une puissance statistique de 90 %.

<sup>1</sup> Données non publiées, CNN et collaborateur, 2000.

<sup>2</sup> Aguayo VM, Roos JS, Arciaga C, Burkkhalter BR and Ouédraogo AN. The contribution of vitamin A deficiency to child mortality in west Africa. A profiles analysis for policy communication and advocacy. 21<sup>st</sup> International VIVACG meeting, february 2001, Hanoi.

## Collecte et traitement des données

Les données ont été collectées au cours des mois de mai et de juin 1999 par interview et en utilisant un questionnaire pré-testé. Ce questionnaire a été préalablement traduit du français à la langue locale puis en sens inverse par deux personnes différentes. Nous avons évalué au cours de l'enquête, d'une part les connaissances, les attitudes et les pratiques des mères sur la consommation des aliments sources de vitamine A, et estimé d'autre part les apports en vitamine A des mères et des enfants. La consommation alimentaire a été estimée par un questionnaire de fréquence de consommation (QFC) semi-quantitatif se fondant sur l'approche proposée par l'International Vitamin A Consultative Group (IVACG) (UNDERWOOD *et al.*, 1989) et en utilisant les mesures ménagères habituelles pour l'estimation des portions. Le QFC comprenait un rappel de consommation d'une liste locale d'aliments sources de vitamine A, sur la dernière semaine pour les sources végétales et sur le dernier mois pour les denrées animales, conformément aux conclusions d'une étude de validation de la méthode menée au Niger (DELISLE *et al.*, 1997). Une table de composition des aliments a été adaptée pour le calcul des apports en vitamine A, en prenant comme base les données issues des publications de WEST *et al.*, 1993 ; de DELISLE *et al.*, 1997a et de NORDEIDE, 1996. Cette table a été complétée avec d'autres données concernant les feuilles de baobab et les patates douces (SMITH *et al.*, 1996 ; HAGENIMANA *et al.*, 1999).

Les données ont été saisies et traitées au moyen du logiciel SPSS 8.0. Les apports en VA ont été estimés de deux manières : d'une part en conservant le facteur conventionnel de conversion du b carotène en rétinol, soit 1/6 (ce qui signifie qu'il faut 6 mg de carotène pour fournir 1 mg de rétinol) et d'autre part en utilisant les facteurs de conversion révisés et nouvellement proposés (de PEE *et al.*, 1998). Ces facteurs révisés sont de 1/26 pour le b carotène des feuilles vertes et des carottes, de 1/12 pour les fruits jaune-orangés. L'interprétation des niveaux des apports a été faite selon trois modalités :

- la première a consisté à calculer le taux de couverture de l'apport de sécurité par les apports moyens de l'ensemble des sujets.
- la deuxième est l'approche probabiliste (BEATON, 1985). Selon cette méthode, on calcule et on cumule<sup>3</sup> les risques individuels d'apports insuffisants, lesquels sont basés sur les écarts par rapport aux besoins théoriques qui suivent une distribution normale.
- la troisième approche consiste à calculer la proportion des sujets atteignant divers seuils pré-établis, relativement à l'apport de sécurité. Dans cette étude, nous comparons les apports à une valeur seuil de 250 µg ER<sup>4</sup> qui correspond au besoin moyen pour le groupe d'âge et le sexe considérés.

<sup>3</sup> On calcule d'abord la cote-Z correspondant à l'apport de l'enfant comme suit : cote-Z calculée = (apport mesuré - besoin moyen) / écart-type des besoins. Ensuite, on obtient la probabilité d'un apport insuffisant (correspondant à la cote-Z) à l'aide d'une table de loi normale.

<sup>4</sup> Ce seuil est préconisé également par l'IVACG pour définir un risque élevé d'apport inadéquat (UNDERWOOD *et al.*, 1989).

## Résultats

L'enquête s'est déroulée auprès de 210 couples mère/enfant. L'âge moyen des enfants était de  $24,2 \pm 7,9$  mois et celui des mères de  $29,2 \pm 7,1$  ans. L'activité principale des parents est dominée par l'agriculture de subsistance, l'élevage et dans une moindre mesure des activités génératrices de revenus (petit commerce et artisanat).

### Consommation des aliments sources de vitamine A

Le tableau I présente pour chaque aliment source de vitamine A, le nombre de personnes l'ayant consommé au moins une fois au cours de la semaine écoulée pour les aliments d'origine végétale, et au cours du mois passé en ce qui concerne les produits animaux.

L'examen de la consommation alimentaire montre une alimentation essentiellement végétale. On remarque que la proportion des femmes ayant consommé des sauces à base de feuilles vertes (93,9 % pour la sauce de feuilles vertes appelées en langue locale « bulvaka », et dont le nom scientifique est *Corchorhus* sp.), des mangues fraîches (74,5 %) et de la pulpe de néré (*Parkia biglobosa* ; 65,6 %) durant la semaine précédant l'enquête est plus élevée que la proportion de celles ayant consommé des aliments de source animale durant tout le dernier mois. Chez les enfants, on observe les mêmes tendances, avec toutefois des taux de consommation de source animale plus élevés. La sauce de gombo sec, connue pour être très pauvre en VA, est très largement consommée puisqu'elle a été rapportée chez 87,3 % des femmes.

**Tableau I.** Aliments sources de vitamine A consommés et leurs contributions aux apports.

Nom de l'aliment	Nombre d'enfants ayant consommé	% de l'apport en ER total enfants	Nombre de mères ayant consommé	% de l'apport en ER total mères
Huile de palme non raffinée	1	28,9	2	72,7
Margarine enrichie	2	3,3	2	3,8
Piment frais	0	0	14	0,6
Piment sec	0	0	42	10,5
Piment sec en poudre	0	0	0	0
Patate douce jaune crue	1	17,1	0	0
Patates douces jaunes bouillies	11	25,4	10	24,5
Mangues fraîches	44	51,9	158	56,0
Pulpe néré	133	6,9	139	6,9
Lait vache entier frais	14	2,2	14	3,1
Lait concentré sucré	1	23,4	0	0
Lait entier en poudre	0	0	1	7,3
Beurre de vache	1	0,4	2	0,5
Foie d'autres animaux	35	28,0	15	19,2
Foie de poulet	30	29,5	0	
Œuf volaille	13	3,7	12	3,8
Sauce gombo frais	4	0	3	0
Sauce gombo sec	178	0,6	185	0,1
Sauce calices kapokier séchés	163	0	166	0
Sauce bulvaka séché ou haricot	187	33,4	199	34,2
Sauce tomates fraîches	13	20,7	15	30,1
Sauce feuilles fraîches	44	24,1	44	20,5
Sauce feuilles séchées	149	12,4	156	12,6
Riz gras tomate	9	0,2	9	0,3
Tô de maïs jaune	2	1,4	2	5,2

## Contribution des aliments à l'apport en vitamine A

Les apports en vitamine A des mères et des enfants sont essentiellement d'origine végétale et donc consommés sous forme de pro-vitamine A ou carotène. Comme le montre le tableau II, les aliments végétaux fournissent plus de 90 % des apports en VA aussi bien pour les femmes que pour les enfants.

Ce sont les fruits (mangues et pulpe de néré) qui représentent le principal pourvoyeur de vitamine A en fournissant 53,0 % de l'apport chez les mères et enfants, tandis que les légumes, surtout les feuilles vertes viennent en deuxième position en assurant 37 - 40 % de l'apport. Le foie de volaille et des ruminants d'élevage contribue à environ 8 - 9 % des apports chez les enfants et moins de 2 % chez les mères alors que les autres produits animaux contribuent pour moins de 1%.

**Tableau II.** Contribution des différents groupes d'aliments à l'apport total en vitamine A.

Catégories d'aliments	Passage 1	
	Enfants (n=210)	Mères (n=210)
Source végétale	90,3	97,7
Source animale	9,7	2,3
Fruits ( mangues et néré)	53,0	53,5
Légumes	36,8	40,1
Matières grasses	0,6	4,0
Foie	9,2	1,7
Œuf et lait	0,5	0,6

## Distribution des apports en vitamine A

Les distributions des apports en vitamine A calculés sur la base des deux séries de facteurs de conversion sont présentées au tableau III. La lecture de ce tableau appelle trois remarques principales :

- la distribution des apports montre une nette asymétrie. Par ailleurs, il y a une très grande variabilité des niveaux d'apports en VA dans cette population. Cette variabilité est observée chez les enfants comme chez leurs mères.
- les apports moyens en vitamine A chez les enfants étaient de  $64 \pm 58 \mu\text{g ER}$  et de  $133 \pm 162 \mu\text{g ER}$  chez les mères, niveaux d'apport encore plus bas si on considérait les facteurs de conversion nouvellement proposés. Ces niveaux moyens d'apports sont très faibles, au regard de celui des apports de sécurité, fixés à 400 mg ER pour les enfants de 1 à 6 ans.
- la part de rétinol préformé dans ces apports est extrêmement basse. Cette observation est en adéquation avec la faiblesse de la part des produits animaux consommés.

**Tableau III.** Distribution des apports en Vitamine A chez les enfants et leurs mères.

	Rétinol (ER)	Carotènes (EBC)	Carotènes (ER)		Vitamine A totale (ER) Rétinol + carotène	
			Facteurs conventionnels	Facteurs révisés	Facteurs conventionnels	Facteurs révisés
			<b>Enfants</b>			
Moyenne	13 ± 26	750 ± 615	125 ± 103	50 ± 50	138 ± 106	66 ± 58
Minimum	0,0	0,3	0,05	0,0	0,05	0,0
25 <sup>e</sup> percentile	0,0	350,2	58,4	22,7	63,0	29,1
50 <sup>e</sup> percentile	0,0	608,3	101,4	48,5	111,1	59,3
75 <sup>e</sup> percentile	21,9	906,9	151,2	80,9	166,5	99,5
Maximum	190,8	3350,2	558,4	152,3	558,4	161,8
<b>Mères</b>						
Moyenne	6 ± 22	1773 ± 1387	295 ± 231	126 ± 158	302 ± 235	132 ± 162
Minimum	0,0	195,8	32,6	10,3	32,6	11,2
25 <sup>e</sup> percentile	0,0	901,4	150,2	75,8	154,1	82,1
50 <sup>e</sup> percentile	0,0	1467,4	244,6	126,7	252,3	144,9
75 <sup>e</sup> percentile	0,0	2213,1	368,8	200,1	373,5	210,9
Maximum	175,3	11216,9	1869,5	869,8	1869,5	900,1

**Niveau de risque d'apport insuffisant en vitamine A**

Le niveau de risque d'apport inadéquat peut être apprécié de diverses manières, telles que présentées dans la méthodologie. Par la première approche, consistant à comparer l'apport moyen du groupe aux apports de sécurité, nous avons trouvé pour les enfants un taux de couverture des apports de sécurité de 34,3 %. Chez les mères, ce taux de couverture est de 34,2 % chez les allaitantes, 30,5 % chez les femmes enceintes et de 65,5 % chez les autres. Nous avons également évalué le risque par les deux autres approches, celle de Beaton et celle dite des seuils. Le nombre de sujets probablement à risque, calculé selon ces deux méthodes est présenté au tableau IV. On y note que le risque d'apport insuffisant est très élevé dans cette population (environ 80 % des sujets), mais qu'il est moindre chez les mères que chez les enfants. Il apparaît également que le niveau de risque est comparable selon ces deux méthodes.

**Tableau IV.** Proportion de sujets à risque d'apport inadéquat.

Approche	Enfants		Mères	
	Facteurs conventionnels	Facteurs révisés	Facteurs conventionnels	Facteurs révisés
Taux de couverture des apports de sécurité	34,3 %	16,5 %	32,2 %	14,9 %
Méthode des seuils (IVACG)	184 (87,6 %)	210 (100,0 %)	175 (82,9 %)	209 (99,0 %)
Méthode probabiliste de Beaton	177 (84 %)	203 (96,6 %)	165 (78 %)	201 (95,3 %)

## Discussion

L'estimation des apports en vitamine A est un exercice difficile car la consommation alimentaire des aliments sources de VA est sujette à de grandes variations d'un jour à l'autre, d'un individu à l'autre et d'une saison à l'autre (WILLET, 1994). L'utilisation d'une méthode d'observation directe de la consommation, souvent considérée comme relativement précise, aurait nécessité une durée d'enquête trop longue et coûteuse. C'est pourquoi, le questionnaire de fréquence semi-quantitatif apparaît comme un instrument approprié d'estimation des apports en vitamine A dans divers contextes, notamment dans les situations où les ressources sont limitées. Il faut toutefois garder à l'esprit que l'outil utilisé faisant appel à la mémoire et nécessitant le recours à un intermédiaire (parent ou nourrice) pour l'estimation de la consommation des jeunes enfants, les données de consommation rapportées peuvent être imprécises (STEIN *et al.*, 1992). Il a été généralement trouvé que le questionnaire de fréquence de consommation semi-quantitatif surestime les apports et tend à minimiser le nombre d'individus à risque de carence (DELISLE *et al.*, 1997 ; KRAUSE *et al.*, 1996 ; DIBLEY *et al.*, 1996). Malgré ces limites méthodologiques, associées aux insuffisances bien connues des tables de composition alimentaire, cette méthode d'estimation reste un instrument valide et approprié pour évaluer les apports en vitamine A dans les pays en développement (UNDERWOOD *et al.*, 1989 ; ROSEN *et al.*, 1993). Elle permet de conduire l'enquête auprès d'un échantillon assez important dans un temps raisonnable et a été validée et utilisée dans plusieurs études conduites dans les PVD<sup>5</sup> (DELISLE *et al.*, 1997 ; DIBLEY *et al.*, 1996).

La lecture des résultats montre que les aliments sources de vitamine A consommés lors de cette étude étaient peu variés et surtout composés de produits végétaux tels que les feuilles vertes. Cette constatation est en accord avec l'enquête prioritaire sur les conditions de vie des ménages menée au Burkina en 1996 qui avait révélé que seulement 10,7 % du budget alimentaire était consacré aux produits alimentaires d'origine animale ( INSD, 1996).

Les apports correspondants de VA totale sont très faibles. La consommation ayant été mesurée pendant la période des mangues, les fruits contribuent pour la moitié aux apports en VA.

A ce jour, peu d'études estimant les apports en vitamine A dans des zones similaires ont été rapportées. Au Niger, des apports de 295 à 347 mg ER (représentant 74 % à 87 % des apports recommandés) avaient été trouvés chez des enfants de 2 à 4 ans, sur la base du questionnaire de fréquence semi-quantitatif (DELISLE *et al.*, 1997). Dans la région Est du Burkina, l'estimation des apports en vitamine A chez des enfants de moins de 6 ans lors d'une enquête par pesée réalisée durant les mois de mars à juin a montré que 96,0 % des enfants avaient un apport inférieur au besoin de base de 200 mg ER<sup>6</sup>. Toutefois, les pesées avaient été faites sur l'ensemble du plat familial, les portions individuelles ayant été ensuite obtenues par l'utilisation de coefficients calculés par groupe d'âge et par sexe comme le recommande la FAO. Dans le Namemtenga, province voisine et similaire de Kaya notre propre zone d'étude, il a été trouvé chez 51 enfants âgés de 9 à 60 mois, des apports en vitamine A allant de 221 à 1550 mg ER (STA/FAO, 1994).

<sup>5</sup> Krause V.N., Delisle H., Espinosa L and Solomons NW (1996) Vitamin A intake of Guatemalan children assessed by a pictorial seven day food frequency and 24 hours recall.

<sup>6</sup> Mathieu-Daudé C. et Chevalier Ph. Intakes of carotenoid rich food in Burkina Faso, before and after mango harvest. 19<sup>th</sup> IVACG meeting, 8-11 march 1999, Durban, South Africa.

Ces apports sont plus élevés que ceux trouvés à Kaya, mais ils tiennent compte de la vitamine A additionnelle du lait maternel pour les enfants allaités. Un rappel de 24 heures avait été administré chaque jour pendant 7 jours aux mères des enfants, et l'estimation des quantités consommées a utilisé des mesures ménagères locales et concernait les aliments riches en vitamine A. Une telle méthode présente le risque d'être envahissante et de modifier le comportement alimentaire habituel. De surcroît, les chercheurs n'avaient pas mesuré la consommation de lait maternel chez les sujets à l'étude, mais avaient utilisé les niveaux de production de lait par les femmes allaitantes tels que proposés dans divers ouvrages. Il faudrait vérifier que les femmes de cette région du Burkina présentent une telle production de lait.

La pulpe de néré, rarement citée comme aliment source de VA à promouvoir, a attiré notre attention pour son importante consommation et donc sa contribution aux apports en VA. En effet, le néré contribuait pour 7 % à 22 % des apports en VA des enfants qui en consommaient (63,3% des enfants). Cet aliment apparaît comme une ressource intéressante dans une perspective de ciblage temporel des interventions alimentaires, sa période de production venant à la suite de celle des mangues, et de ce fait pourrait la remplacer comme source de vitamine A. De plus, étant un produit de cueillette, il est accessible à tous les ménages. Sa matrice non fibreuse suggère une meilleure bio disponibilité des carotènes à celle des feuilles vertes, mais cela reste à vérifier.

L'appréciation du risque d'apport inadéquat chez les enfants comme chez leurs mères montre que la méthode probabiliste de Beaton et celle des seuils sont finalement comparables, lorsqu'on utilise une même série de facteurs de conversion. Quant au taux de couverture des apports de sécurité, il ressort qu'environ 65 % (facteurs conventionnels) et 85 % (facteurs révisés) de ces apports de sécurité ne sont pas couverts chez les enfants comme chez les mères. Par contre, le choix des facteurs à utiliser pour les conversions des carotènes apparaît être d'une importance capitale. Comme le montrent nos résultats, la proportion de sujets à risque d'apport inadéquat est sensiblement réduite lorsqu'on utilise les anciens facteurs de conversion des carotènes, comparativement aux nouveaux facteurs. L'utilisation des facteurs conventionnels sous-estime le risque et devrait désormais être évitée dans les zones de forte consommation de produits végétaux.

Il apparaît clairement que le régime alimentaire dans cette région rurale du Burkina est caractérisé par une alimentation à prédominance végétale, qui fournit l'essentiel des apports en VA. Compte tenu du faible niveau d'apport en VA, le risque d'apport inadéquat est élevé et résulte en une forte prévalence de sujets dont la rétinolémie est faible. Face à une telle situation, quelle pourrait être la stratégie de lutte pour contrôler durablement cette carence ?

La distribution universelle et gratuite des capsules de vitamine A est une mesure dont les effets positifs sur la carence clinique sont maintenant établis. Compte tenu de la gravité de la situation, il serait utile de continuer l'utilisation des capsules à titre thérapeutique, et à titre préventif à l'occasion de tout contact avec les services de santé. Au regard de la durée limitée de la protection conférée par les capsules et des difficultés organisationnelles liées aux campagnes de distribution, l'utilisation préventive des capsules de vitamine A limitées à certaines périodes bien ciblées de l'année nous semble une sérieuse option à envisager. Nous basant sur les contributions respectives des mangues et du néré aux apports révélés dans cette étude, de même que sur le nombre de sujets qui consomment ces aliments, ceux-ci se placent en bonne position dans la perspective d'une mise en place d'une stratégie à cycle annuel, intégrant à la fois capsules et aliments. Même si certains aliments fortement consommés tels que la sauce de gombo sec et celle

de calices de kapokier ont une contribution nulle en terme de vitamine A, leur consommation permettra, dans ce contexte de monotonie du régime alimentaire, de varier le type de sauce servie tout en apportant des sels minéraux tels le fer. Les approches alimentaires, basées sur l'enrichissement des aliments vecteurs ont grandement besoin d'être renforcées et mieux organisées. Dans cette perspective, l'étape d'identification des aliments vecteurs ainsi que la détermination des doses d'enrichissement et de sécurité a connu un démarrage dans certains pays du Sahel en Afrique occidentale (ZAGRE, 1999 ; DIANCOUMBA *et al.*, 2000). Il faudrait à présent que les structures nationales s'engagent dans le processus, pour permettre aussi aux aspects réglementaires et technologiques de connaître également les mêmes avancées. En ce qui concerne la diversification alimentaire, tout en intensifiant les activités déjà en œuvre dans les services étatiques (agriculture et santé) et dans les organisations non gouvernementales, il nous paraît important que soient explorées de nouvelles sources plus concentrées en vitamine A. Le néré, mais surtout les noix de palme et l'huile de palme rouge sont des exemples qui, en raison de leur forte teneur en b carotène, pourraient servir comme supplément. Malheureusement, très peu de travaux se sont intéressés à l'adoption de nouveaux comportements alimentaires basés sur un choix libre et volontaire. Dans la plupart des travaux sur les approches alimentaires, il s'est souvent agi d'interventions contrôlées, avec distribution gratuite de l'aliment nouveau à adopter. Toutefois, une étude faite chez des enfants thaïlandais de 18 à 35 mois et de 2 à 6 ans a estimé les apports et le statut en vitamine A suite à des activités de promotion pour la consommation de légumes verts. Les apports en vitamine A avaient doublé après 3 ans d'intervention chez les enfants de 18 à 35 mois et chez les femmes enceintes (TANG *et al.*, 2000).

Au Burkina Faso, la carence en vitamine A constitue une préoccupation réelle de santé publique et nécessite des efforts conjugués pour promouvoir de nouvelles sources de vitamine A comme supplément ou élément de diversification alimentaire, réussir le pari du succès du processus d'enrichissement d'aliments vecteurs en vitamine A, poursuivre la lutte contre les infections et infestations parasitaires, et enfin améliorer l'utilisation des suppléments de vitamine A sous forme de capsules pour tous les cas déclarés. □

## Références bibliographiques

- BEATON G. H., MARTORELL R., ARONSON K. J. *et al.*, 1993. Effectiveness of Vitamin A supplementation in the control of young child morbidity and mortality in developing countries. ACC/SCN State-of-the-Art Series, 1993 ; Nutrition Policy Discussions Paper N° 13, Genève : ACC/SCN; 120 p.
- BEATON G. H., 1985. Nutritional assessment of observed nutrient intake: an interpretation of recent requirement reports. *Adv Nutr Res*; 7: 101-28.
- DE PEE S., WEST C. E., PERMAESIH D., MATUTI S., MUHILAL K., HAUTVAST J. G. A. J., 1998. Orange fruit is more effective than dark green leafy vegetables in increasing serum concentrations of retinol and beta carotene in schoolchildren in Indonesia. *Am J Clin Nutr* ; 68 :1058-67.
- DELISLE H., BAKARI S., FERLAND G., 1997. Validation study on a simplified dietary method for the assessment of vitamin A deficiency risk in Niger. Washington, DC: report to OMNI-Research; 70 p.
- DELISLE H., BAKARI S., GEVRY G., PICARD C., FERLAND G., 1997. Teneur en provitamine A de feuilles vertes traditionnelles au Niger. *Cah Études Rech Franc Agric*:6 :553-560.
- DELISLE H., ZAGRÉ N. M., OUEDRAOGO V., TARINI A., 2001. Marketing of red palm oil for vitamin A in Burkina Faso: A pilot project involving women's groups. *Food Nutr Bull*; 22 :388-94.
- DIBLEY M. J., SERDULA M., MINUK S. H., SADJIMIN T., 1996. Evaluation of a food frequency questionnaire to estimate vitamin A intake in preschool-age children in Indonesia. Report of the XVII International Vitamin A

- Consultative Group Meeting. Virtual elimination of vitamin A deficiency : obstacles and solutions for the year 2000. Guatemala city, Guatemala. 18-22 march 1996.
- FAO/OMS.,1988.** Requirements of vitamin A, iron, folate and vitamin B12. Report of a conjoint FAO/WHO expert consultation. Rome : FAO: 119 p.
- HAGENIMANA V., OYUNGA M. A., LOW J., NJOROGÉ S. M., GICHUKI S. T., KABIRA J., 1999.** The effects off women farmer's adoption of orange-fleshed sweet potatoes : raising vitamin A intake in Kenya. Washington DC, Research Report Series 3, Washington: ICRW/OMNI, 34 p.
- NORDEIDE M. B., HATLOY A., FOLLING M., LIED E., OSHAUG A., 1996.** Nutrient composition and nutritional importance of green leaves and wild food resources in an agricultural district, Koutiala, Sud Mali. *Int J Food Sci Nutr.*, 47 :455-468.
- ROSEN D.S. and SLOAN N. L., 1993.** How to use the HKI Food Frequency method to asses community risk of vitamin A deficiency. Hellen keller Internatioal, Incorporated. Library of congress cataloging in Publication, Washington DC: Helen Keller International, 38 p.
- SMITH G. C., DUEKER S. R., CLIFFORD A. J., GRIVETTI L. E., 1996.** Carotenoid values of selected plant foods common to souththern Burkina Faso, West Africa. *Ecol Food Nutr* ; 35 :41-58.
- STA/PROJET BKF/89/008, 1994.** Rapport d'enquête de consommation des aliments riches en vitamine A. Ouagadougou : Projet FAO/BKF- Ministère Agriculture, 24 p.
- STEIN A. D., SHEA S., BASCH C. E., CONTENTO I. R. and ZYBERT P., 1992.** Consistency of the Willet semi-quantitative food frequency questionnaire and 24 hour recall in estimating nutrient intakes of preschool children. *Am J Epidemiol.* ; 135 :667-77.
- TANG G., QIN J., HU S. HAO L., XU Q., GU X. F., FJELD R., GAO S., YIN S. A., RUSSELL R. M., 2000.** Protection of vitamin A status in Chinese children by a dietary intervention with vegetables. *Food Nutr Bull* ; 21: 161-4.
- UNDERWOOD B. A., CHAVEZ M., HANKIN J., 1989.** Guidelines for the development of a simplified dietary assessment to identify groups at risk for inadequate intake of vitamin A. Report of the IVACG ; Washington : IVACG, 61 p.
- WEST C. E., POORTVLIET E. J., 1993.** The carotenoid content of foods with special reference to developing countries. Washington : VITAL; 210 p.
- WILLET W. C., 1994.** Future directions in the development of food frequency questionnaires. *Am J Clin Nutr* :59 (Suppl):171S-4S.