

CRISE POST-ÉLECTORALE ET MALNUTRITION EN CÔTE D'IVOIRE

[MALNUTRITION AND POST-ELECTORAL CRISIS IN CÔTE D'IVOIRE]

Zahe Kollet¹, Ouattara Howélé², Méité Alassane¹, Aké-Tanoh Odile³, and Kati-coulibaly Séraphin¹

¹UFR Biosciences, Université Félix HOUPOUËT-BOIGNY, Abidjan, Côte d'Ivoire

²UFR Biologie, Université Péléforo Gon Coulibaly de Korhogo, Côte d'Ivoire

³UFR Sciences Médicales, Institut Nationale de Santé Publique, Côte d'Ivoire

Copyright © 2016 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the nutritional status and identify risk factors among children between 0 and 59 months year old witch were in consultation at the National Institute of Public Health (INSP) for a post crisis period. To attend this objective, a prospective anthropometric survey descriptive type was made. The survey was held in 2013 from August the first to September the 30th.

Although, we found a relative increase in the prevalence of malnutrition during the post-crisis period compared to a result of previous work, the most important factors of the increase of malnutrition were still the age of dietary diversification and the socioeconomic level of the family. Indeed, children who have been subjected to dietary diversification before the age of six months and those who leave in households with lower economic level were the most affected by malnutrition.

It will be useful to practice exclusively breastfeeding during the first six months of children life. After six months, food diversification should be progressive.

Medical follow-up of children born in the post-crisis period would be welcome to optimize their physical and intellectual development.

KEYWORDS: anthropometric survey, malnutrition, children, Côte d'Ivoire.

RESUME: L'objectif de ce travail était d'évaluer l'état nutritionnel et de déterminer les facteurs de risques de la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois en consultation à l'Institut National de Santé Publique (INSP) pendant une période de post-crise.

A cet effet, une enquête anthropométrique prospective de type descriptif s'est déroulée du 1^{er} août au 30 septembre 2013. Quoi qu'on est constaté une augmentation relative de la prévalence de la malnutrition et de ces corollaires pendant cette période post-crise par rapport à des résultats de travaux antérieurs, les facteurs les plus déterminants restent l'âge de la diversification alimentaire et le niveau socioéconomique de la famille. En effet, les enfants de moins de six ans et ceux des ménages à niveau économique plus bas étaient les plus touchés.

Il conviendrait de pratiquer l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois de la vie. A partir de six mois, la diversification alimentaire doit être progressive.

Un suivi médical rapproché des enfants nés dans cette période post-crise serait le bienvenu afin d'optimiser leur développement physique et intellectuel.

MOTS-CLEFS: enquête anthropométrique, malnutrition, enfants, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

Selon l'OMS, la malnutrition se définit comme étant « un état pathologique résultant de l'excès ou la carence, relatif ou absolu d'un ou de plusieurs nutriments essentiels. Cet état se manifeste cliniquement ou n'est décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [1], [2].

Cette définition permet de distinguer deux aspects de la malnutrition. La première est la malnutrition par surcharge ou excès et la deuxième est liée à une carence et considérée généralement comme la plus préoccupante.

Les enfants de zéro à cinq ans sont les plus vulnérables à la malnutrition [3], [4]. En effet, près de six millions d'enfants meurent chaque année dans le monde de maladies liées à la faim et à la malnutrition [5]. Aussi, l'on estime à 129 millions le nombre d'enfants de moins de cinq ans, dans le monde, qui présentent une insuffisance pondérale, soit près d'un enfant sur quatre [6].

La malnutrition représente une situation préoccupante pour les pays en développement en général et les pays africains au sud du Sahara en particulier où elle est estimée entre 27,4 et 31 % [7].

En Afrique de l'Ouest, le nombre d'enfants qui meurent des causes liées à la malnutrition, chaque année, est estimé à 600 000 [8].

La Côte d'Ivoire qui, pourtant, est un pays agricole riche en diverses denrées alimentaires [9] n'est pas épargnée par ce fléau. Le gouvernement ivoirien a fait des efforts en matière de lutte contre la malnutrition avec la mise en place du Service de Nutrition implanté au sein de l'Institut National de Santé Publique (INSP) depuis 1970, la création du Programme National de Nutrition (PNN) en 2000, la création d'un groupe sectoriel pour la sécurité alimentaire en 2004 et la création de l'Association Nutrition Francophone initiatrice du Projet Ivoirien de la Promotion des Aliments Fortifiés (PIPAF) en 2007. Ces différents efforts ont permis de diminuer la prévalence de la malnutrition à travers le pays. Cependant, la crise militaro-politique a contribué à polluer l'environnement de vie, à diminuer la production vivrière, les revenus des populations surtout citadines et aussi à rendre inaccessible les produits de premières nécessités. Abidjan, la capitale économique a vécu pendant cinq mois sans apport de vivre en provenance de l'intérieur du pays et aussi de l'extérieur. Ceci a eu certainement un impact négatif sur le bien-être des enfants après cette période.

Dans cet article, nous évaluons l'état nutritionnel des enfants et relatons les principaux facteurs ayant favorisé ou déclenché les différentes formes de malnutrition rencontrées à Abidjan (capitale économique de la Côte d'Ivoire) deux ans après la crise post-électorale.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODE

CADRE D'ÉTUDE

La présente étude s'est déroulée à l'unité de réhabilitation nutritionnelle infantile de l'Institut National de Santé Publique (INSP).

L'INSP est un établissement à caractère administratif créé en 1970 et situé dans la commune du Plateau dans le district d'Abidjan (Sud, Côte d'Ivoire).

MATÉRIEL

Le matériel utilisé est constitué :

- d'un pèse personne, servant à mesurer le poids, de marque SECA ayant une portée maximale de 150 kg et une précision de 100 g ;
- d'une toise de mesure deux mètres qui a servi à la mesure de la taille au millimètre près ;
- d'une fiche d'enquête individuelle servant à recueillir les données ;
- d'un ordonnateur servant à l'enregistrement, l'analyse statistique des données obtenues à l'aide de logiciels spécifiques et la rédaction finale.

MÉTHODE

La méthode utilisée est une enquête anthropométrique prospective de type descriptif. Elle s'est déroulée du 1^{er} août au 30 septembre 2013 à l'unité de réhabilitation nutritionnelle de l'Institut National de Santé Publique (INSP) d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

Dans cette méthode, une fiche d'enquête a été élaborée afin de collecter les données auprès des mères venues, soit pour la pesée et/ou une vaccination de routine, soit encore à cause de l'état de santé des enfants. Cette fiche d'enquête renseigne sur l'identité de l'enfant, les caractéristiques socioéconomiques et démographiques de la famille, les antécédents médicaux, le comportement nutritionnel. L'âge, le poids de l'enfant ainsi que sa taille sont les indices retenus pour évaluer l'état nutritionnel des enfants.

LES CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

Les variables retenues pour les caractéristiques sociodémographiques sont : le sexe, l'âge de l'enfant et de la mère, le nombre d'enfant de moins de cinq ans et la taille du ménage.

LES CARACTÉRISTIQUES SOCIOÉCONOMIQUES ET CULTURELLES

Le niveau socioéconomique est évalué à partir d'informations justifiant les commodités de la maison. Ces informations renseignent sur le nombre de pièces de la maison, le budget alimentaire quotidien et le type d'habitat. Aussi, un indice économique est créé en tenant compte des biens possédés par le ménage. Un score a été affecté à chaque bien possédé. Si le bien n'existe pas dans le ménage, son score est de 0. Le niveau socioéconomique de la famille est une variable composite qui a été déterminée à partir de huit variables qui ont été cotées. L'indice le plus élevé est 21 et l'indice le plus bas est 4. Ces différents indices et variables sont consignés dans le **tableau 1**.

Tableau 1 : Cotation des variables de l'indice composite du niveau économique.

Variables	Cotation		
Présence d'électricité	NON : 0		OUI : 3
Présence d'eau courante	NON : 0		OUI : 3
Existence de réserve alimentaire	Non : 0		Oui : 2
Type d'habitat	Précaire : 1	Citée : 2	Immeuble : 3
Montant journalier pour la popote	[0-1500] 1] 1500-2500] 2] 2500-3000] 3
Nombre de pièces dans l'appartement	inférieur à 2 : 1		Supérieur à 2
Type de latrine	Inexistant : 0	Traditionnel : 1	Moderne : 2
Revenu mensuel des parents	[0-50000] : 1] 50-100000] : 2] 100000 ET + [: 3

Au titre des caractéristiques culturelles, la pratique religieuse familiale, la nationalité et le groupe culturel ont été renseignés.

LES CARACTÉRISTIQUES ALIMENTAIRES

Les variables prises en compte sont le type d'alimentation à la naissance (allaitement maternel exclusif, allaitement prédominant, alimentation mixte) et l'âge de début de la diversification alimentaire.

LES ANTÉCÉDENTS MÉDICAUX ET ÉTAT DE SANTÉ DES ENFANTS

Le poids de naissance, le terme de la grossesse sont les variables retenus pour l'état de santé.

LES MESURES ANTHROPOMÉTRIQUES

Les mesures anthropométriques sont basées sur la méthode normalisée de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et du Fonds des Nations Unies pour l'enfance [10], [11]. Il s'agit de :

- relever le sexe et l'âge de l'enfant dans le carnet de santé de la mère et de l'enfant ;
- de déterminer le poids de l'enfant par la méthode de double pesée. Cette méthode consiste à peser la mère seule puis avec son enfant. Le poids de l'enfant est donné directement sur l'écran. Chaque pesée a été réalisée une fois ;
- de mesurer la taille de l'enfant. Elle a été mesurée en utilisant la position couchée pour l'enfant âgé de moins de deux ans et la position debout pour ceux âgés de plus de deux ans.

Ces différentes mesures anthropométriques ont permis de calculer les indices suivants qui ont permis d'évaluer l'état nutritionnel des enfants :

- l'indice poids pour âge (P/A) pour rechercher la malnutrition globale [12] ;
- l'indice taille pour âge (T/A) pour rechercher la malnutrition chronique ou le retard de croissance [13] ;
- l'indice poids pour taille (P/T) pour rechercher la malnutrition aigüe [12].

Le poids de naissance est aussi considéré comme un indice anthropométrique. L'enfant est considéré comme ayant un faible poids de naissance lorsque son poids à la naissance est inférieur à 2500 g [5], [13].

Ces indices ont été évalués et exprimés en écart-type (ET) ou Z-scores en fonction de la médiane des valeurs de références internationales [13], [14]. Le Z-score est une manière d'exprimer les résultats. Le Z-score exprime l'écart par rapport à la moyenne en déviation standard. Ainsi, la formule qui permet de le calculer est la suivante :

$$\text{Z-score} = \frac{\text{Mesure observée} - \text{valeur médiane}}{\text{Ecart type de la population de référence}}$$

Le **tableau 2** donne le type de malnutrition selon les indicateurs.

Tableau 2: Type de malnutrition selon les indicateurs [14], [15]

Type de malnutrition	Niveau de sévérité	Seuils
Malnutrition aiguë ou émaciation	Malnutrition aiguë sévère	Indice P/T < - 3 Z-score • PB < 115 mm • Et/ou présence œdème bilatéral
	Malnutrition aiguë modérée	• -3 Z-score ≤ P/T < - 2 Z-score • 115 mm < PB < 125 mm
	Absence de malnutrition aiguë	• P/T > -2 Z-score • PB > 125 mm
Insuffisance pondérale	Insuffisance pondérale sévère	• Indice P/A < -3 Z-score
	Insuffisance Pondérale modérée	• -3 Z-score < P/A < -2 Z-score
	Absence d'insuffisance pondérale	• Indice P/A > -2 Z-score
Retard de croissance ou Malnutrition chronique	Retard de croissance sévère	• Indice T/A < - 3 Z-score
	Retard de croissance modérée	• -3 Z-score < T/A < -2 Z-score
	Absence de retard de croissance	• Indice T/A > -2 Z-score

PB: Poids Brachial; P/A : Poids pour âge ; P/T: Poids pour taille ; T/A : Taille pour âge.

ANALYSES STATISTIQUES

L'analyse statistique a été faite à l'aide du logiciel épi info 6. Ainsi, une analyse descriptive simple des différentes variables étudiées et une analyse comparative utilisant le test statistique du chi-2 au seuil de signification de 5 % ont été effectuées.

Word 2007 a été utilisé pour le traitement de texte et Excel 2007 pour les graphiques.

3 RÉSULTATS

PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION

L'enquête qui a duré deux mois a concerné au total 172 enfants de 0 à 59 mois.

Tout enfant présentant une insuffisance pondérale, un retard de croissance et une émaciation révélée par un Z-score inférieur à -2 est considéré comme malnutri [15]. La forme sévère de la malnutrition intervenant lorsque le Z-score atteint -3.

La prévalence de la malnutrition globale est de 25 %. La prévalence de la malnutrition globale modérée est de 10,47 % et celle de la forme sévère est de 14,53 %.

La prévalence de l'insuffisance pondérale est de 21,51 % chez les enfants de 0 à 59 mois. Elle se manifeste sous sa forme sévère chez 9,30 % des enfants.

La malnutrition aigüe ou émaciation concerne 33,82 % des enfants. Parmi les enfants émaciés, 11,76 % sont atteints de la forme sévère.

La malnutrition chronique ou retard de croissance est présente chez 21,24 % des enfants de moins de 5 ans. Elle sévit sous sa forme sévère chez 10,29 % des enfants.

Ces différents résultats sont consignés dans le **tableau 3**.

Tableau 3. Prévalence de la malnutrition

Type de malnutrition	Prévalence	Prévalence	
		Modérée	Sévère
Malnutrition globale [n=172 (43 atteints)]	25 %	10,47 %	14,53 %
Insuffisance pondérale P/A [n=172 (37 atteints)]	21,51 %	12,20%	9,30%
Malnutrition aigüe P/T [n=172 (8 atteints)]	13,76 %	5,71 %	12,05 %
Malnutrition chronique T/A [n= 172 (37 atteints)]	21,44 %	7,35 %	10,29 %

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES

Les résultats des caractéristiques sociodémographiques sont consignés dans le **tableau 4**. Les analyses indiquent une différence statistique significative ($p < 0,05$) de la prévalence de la malnutrition chez les enfants d'âge supérieur à 6 mois que ceux d'âge inférieur à 6 mois. Il n'y avait pas de différence significative ($p > 0,05$) de la prévalence de la malnutrition selon le sexe, la taille du ménage, le nombre d'enfant de moins de 5 ans dans le ménage et aussi selon l'âge de la mère.

Tableau 4. Influence des caractéristiques sociodémographiques

VARIABLE	MODALITE	MALNUTRITION		P-VALUE
		OUI	NON	
Age	< 6 mois	11 (10,58 %)	93	P=0,0000001
	> 6 mois	32 (46,38 %)	37	
Sexe	Masculin	25 (29,76 %)	59	P = 0,16
	Féminin	18 (20,45%)	70	
Taille du ménage	< 5 personnes	16 (23,88%)	51	P = 0,98
	5 – 10 personnes	21 (23,33%)	69	
	> 10 personnes	6 (40%)	9	
Nombre d'enfant de moins de cinq ans	1	20 (25%)	60	P = 0,96
	> 1	23 (24,73%)	70	
Age de la mère	15- 19 ans	3 (17,65%)	14	P = 0,73
	20- 34 ans	32 (25,39%)	94	
	≥ 35ans	8 (27,59%)	21	

CARACTÉRISTIQUES SOCIOÉCONOMIQUES ET CULTURELLES

Les analyses ont indiqué qu'il n'y a pas de différence statistique ($p > 0,05$) de la prévalence de la malnutrition selon la nationalité (ivoirienne ou non ivoirienne), la pratique religieuse familiale et le niveau d'instruction de la mère. Par contre, il existe une différence significative ($p < 0,05$) de cette prévalence qui est fonction du niveau économique. Les enfants des ménages à niveau économique plus bas sont plus touchés par la malnutrition. En effet, tous les enfants issus de famille à niveau économique bas et ayant fréquenté le centre à cette période étaient malnutris contre 29,41 % des enfants malnutris issus de famille à niveau économique moyen et 15 % d'enfants malnutris issus de famille à niveau économique élevé.

REPARTITION DES ENFANTS MALNUTRIS SELON L'ÂGE

La malnutrition était plus fréquente dans la tranche d'âge de 12 à 24 mois (34,88 %) suivi respectivement des tranches d'âge de 6 à 11 mois et de moins de 6 mois où les prévalences étaient également très élevées avec des valeurs respectives de 32,56 % et de 25,58 %. A plus de 24 mois, elle était rare : la fréquence observée est de 6,98 % (**figure 1**).

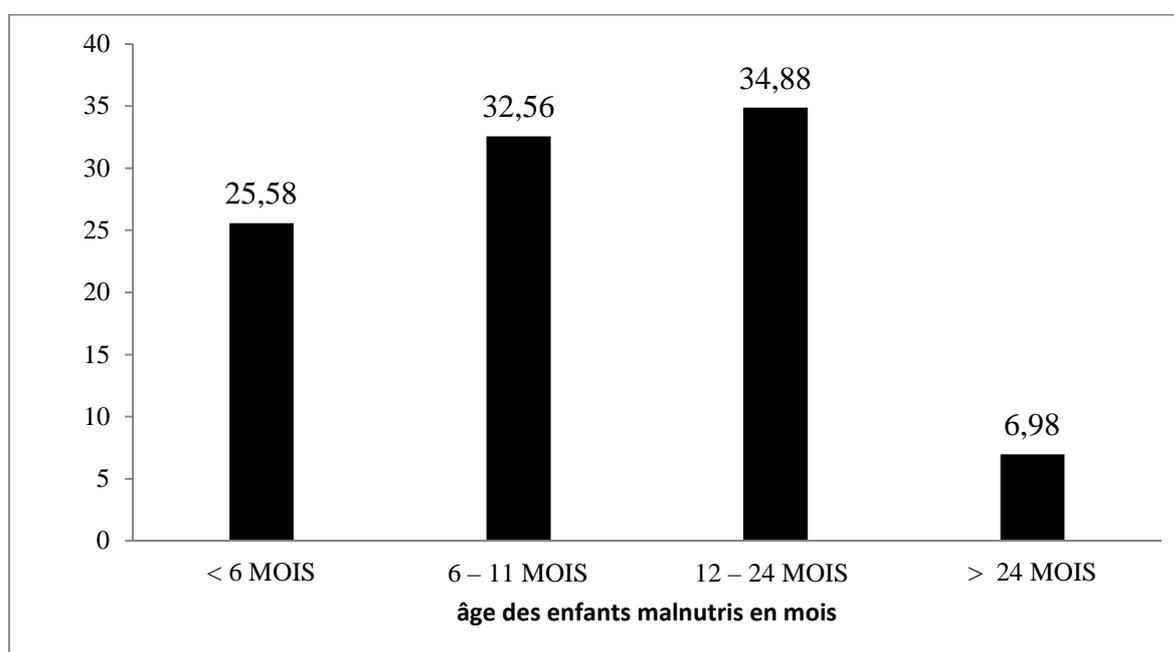


Figure 1. Répartition des enfants malnutris selon l'âge

REPARTITION DES ENFANTS MALNUTRIS SELON LE MODE D'ALIMENTATION A LA NAISSANCE

Les résultats montrent que seulement 14,75 % des enfants qui avaient reçu un allaitement maternel exclusif étaient malnutris alors que 31,19 % de ceux n'ayant pas reçu à la naissance un allaitement maternel exclusif étaient malnutris. Ces deux pourcentages sont statistiquement différents ($p < 0,05$).

RÉPARTITION DES ENFANTS MALNUTRIS SELON L'ÂGE DE LA DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE

54,46 % des enfants ayant été soumis à une diversification alimentaire avant l'âge de 6 mois étaient malnutris contre 18,75 % dans la population d'enfants soumis à une diversification alimentaire après l'âge de 6 mois.

REPARTITION DES ENFANTS MALNUTRIS SELON LE TERME DE LA GROSSESSE

Le pourcentage d'enfants malnutris est de 50 % chez les enfants qui ne sont pas nés à terme contre 25,14 % chez ceux nés à terme. Toutefois, ces deux valeurs ne sont pas significativement différentes ($p > 0,05$) quoique le nombre d'enfant prématuré rencontré au cours de l'enquête soit faible.

RÉPARTITION DES ENFANTS MALNUTRIS SELON LE POIDS DE NAISSANCE

Chez les enfants dont le poids de naissance est inférieur à 2500 g, la proportion de malnutris est de 50 % contre 24,49 % chez ceux ayant un poids supérieur à 2500 g. La différence observée entre ces deux proportions est significative ($p < 0,05$).

4 DISCUSSION

Cette étude réalisée après la période post-crise permet d'apprécier l'impact de la crise militaro-politique sur le bien-être des enfants de 0 à 59 ans dans le district d'Abidjan comparativement à une étude antérieure réalisée sur le même site et de durée équivalente par [16].

L'augmentation de la prévalence de la malnutrition à partir de l'âge de 6 mois s'expliquerait, comme c'est la malnutrition protéinoénergétique qui est rencontrée, par une diversification alimentaire insuffisante du point de vue qualitatif et quelque fois quantitatifs pour couvrir les besoins nutritionnelles de l'enfant. A partir de 12 mois, le sevrage augmenterait les risques de l'augmentation de sa prévalence expliquant ainsi l'élévation du pourcentage de malnutris dans la classe d'âge de 12 à 24 mois. Au-delà de 24 mois, les phénomènes de malnutrition semblent maîtrisés puisque l'enfant est doté d'une autonomie alimentaire : il est capable de manger seul à volonté les aliments du ménage généralement disponibles, abondants et pouvant satisfaire ses besoins alimentaires.

Le fait qu'il n'y a pas de différence significative de la prévalence de la malnutrition en fonction du sexe signifierait qu'il n'existe pas une prédisposition à la malnutrition liée au sexe.

La taille du ménage, le nombre d'enfant de moins de 5 ans dans le ménage et aussi l'âge de la mère n'ont pas augmenté significativement la prévalence de la malnutrition des enfants concernés par l'étude. Cela s'expliquerait par une éducation nutritionnelle réussie en Côte d'Ivoire. Cette assertion est confirmée par l'absence d'augmentation de la prévalence de la malnutrition selon la nationalité (ivoirienne ou non ivoirienne), la pratique religieuse familiale et le niveau d'instruction de la mère. Cette réussite de l'éducation nutritionnelle est, par contre, entravée par le niveau économique des ménages. En effet, selon l'étude effectuée, un niveau économique bas augmente la prévalence de la malnutrition infantile alors qu'un niveau économique élevé diminue sa prévalence. Aussi, les résultats démontrent que l'allaitement maternel et une diversification alimentaire qualitative après l'âge de 6 mois font chuter considérablement la prévalence de la malnutrition. Dans le cas contraire, la prévalence de la malnutrition est augmentée.

Les résultats indiquent également que les antécédents médicaux et familiaux tels que le faible poids de naissance et les grossesses non à terme peuvent être également un facteur de risque pouvant augmenter la prévalence de la malnutrition.

La malnutrition aigüe évaluée dans le cadre de cette étude est très supérieure à celle de l'étude réalisée par Ake *et al.* [16] qui est de 22,5 %. Cette augmentation serait liée à l'effet de la guerre.

Quant à la malnutrition chronique, la proportion de malnutris est identique à celle trouvée par Ake *et al.* [18] en milieu urbain (38,5 %). Cela est dû au fait que la guerre a été transitoire et n'a pas duré (4 mois) si bien que son impact sur le bien-être des enfants a été circonscrit.

5 CONCLUSION

A l'issue de cette étude, il y'a lieu de constater que la crise militaro-politique à certes contribuer à détériorer l'état de santé des enfants de 0 à 59 mois au cours de cette période, mais des facteurs comme le niveau socioéconomique de la famille et le type d'alimentation pendant les 6 premiers mois de la vie de l'enfant restent des éléments déterminants dans la prévalence de la malnutrition protéinoénergétique.

RECOMMANDATIONS

L'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois de la vie est à recommander. A partir de six mois, il serait judicieux d'introduire un aliment de complément adéquat tout en poursuivant l'allaitement jusqu'à l'âge de deux ans.

Un suivi médical rapproché des enfants nés dans cette période s'impose.

REFERENCES

- [1] FAO et OMS, Conférence Internationale sur la Nutrition. Les grands enjeux des stratégies nutritionnelles, 406p, 1992.
- [2] M. Tshipete, Contribution à la prise en charge des enfants malnutris : cas de l'hôpital de Dabou. *Med. Tro*, vol. 52 no 4, pp. 407-414, 1992.
- [3] WHO, Measuring Change in Nutritional Status. Guidelines for Assessing the Nutritional Impact of Supplementary Feeding Programmers for Vulnerable Groups. Geneva, 1983.
- [4] WHO, Nutrition Landscape Information System (NLIS) country profile indicators: interpretation guide. Geneva, p. 51, 2010.
- [5] FAO, Etat de l'insécurité alimentaire dans le monde : prix élevés des denrées alimentaires et sécurité alimentaire-menaces et perspectives, 60 p, 2005.
- [6] OMS, Rapport sur la santé dans le monde. Genève OMS, pp. 142-143, 2011.
- [7] T. Mutombo, J. Keusse, A. Sangare, Sida et malnutrition en milieu pédiatrique semi-rural : Expérience de l'hôpital protestant de Dabou en Côte d'Ivoire. *Méd. Afr. Noire*, vol. 43 no 2, pp. 72-77, 1996.
- [8] FAO, La crise alimentaire et nutritionnelle du sahel: L'urgence d'appuyer la résilience des populations vulnérables Cadre stratégique de réponse régionale Burkina Faso, Gambie, Mali, Mauritanie, Niger, Tchad, et Sénégal version, 263 p, 2012.
- [9] S. Ounussi, Crise alimentaire oblige Afrique refonte de l'aide agricole, 2008.
- [10] Unicef, Les enfants d'abord. New York: UNICEF, p. 80, 1990.
- [11] Unicef, La Situation des enfants dans le monde 1998. Genève: UNICEF, p 90, 1998.
- [12] M. Loada, Ouredraogo et L. Nikiema, Enquête Nationale sur l'Insécurité Alimentaire et la Malnutrition, p.193, 2009.
- [13] OMS, Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité OMS d'experts. Séries de rapports techniques 854. Genève: OMS, 1995.
- [14] G. Capon, Y. Martin-Prevel, Indices nutritionnels: construction, enjeux et perspectives. Réunion intersites CILSS-AGRHYMET-INSAH ; Niamey, Niger. pp. 13-15, 2007.
- [15] Gibson B, Principles of Nutritional Assessment. *Oxford University Press*, Oxford, 1990.
- [16] O. Ake-Tano, F. K. Ekou, Y. E. Konan, E. O. Tetchi, K. B. Koffi, K. R. Oussou, D. O. D. Kpebo, A. Coulibaly, I. Tiembre, K. Koffi, Déterminants de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans suivis à l'institut national de santé publique Côte d'Ivoire, *Médecine d'Afrique Noire*, no 5802, pp. 93-99, 2011.
- [17] O. Aké-Tano, I. Tiembré, Y. E. Konan, P. Donnen, S. N. Dagnan, M. Dramaix, K. Koffi and J. A. Diarra-Nama, Malnutrition chronique chez les enfants de moins de 5 ans au nord de la Côte d'Ivoire. *Santé Publique*, vol. 22 no.2, pp. 213-220, 2010.