

Evaluation de l'état nutritionnel des mères allaitantes et de leurs nourrissons au Congo

¹J.G. Nitou ; ³J.A. Enzonga-Yoca ; ²G. Bouanga-Kalou ; ¹R.K. Niamayoua ; ²J.M. Nzikou; ¹S. Itoua-Okouango; ¹M. Elenga ; ³Matos L. ; ³M. Mvoula-Tsieri ; ¹Th. Silou.

¹*Equipe Pluridisciplinaire de Recherche en Alimentation et Nutrition, Faculté des Sciences, Université Marien NGouabi, BP 69, Brazzaville-Congo.*

² *ENSP-Université Marien NGouabi, Laboratoire de Physico-Chimie et de Biotechnologie Alimentaire. Pôle de Nutrition et Alimentation BP 69, Brazzaville-Congo.*

³ *Institut de Développement Rural, Université Marien NGouabi, BP 69, Brazzaville-Congo.*

Corresponding author email: mtsieri@yahoo.fr

Mots-clés : Lait maternel, aliment de complément, état nutritionnel, indicateurs nutritionnels, conditions socio-économiques, malnutrition protéino-énergétique, nourrissons.

Keywords: Breast milk, complementary food, nutritional status, nutritional indicators, socio-economic conditions, protein-energy-malnutrition, infant.

1 RESUME

La pratique d'une alimentation complémentaire précoce est rentrée dans les mœurs au Congo, à tel point que de nombreuses mères allaitantes congolaises ont opté pour une alimentation diversifiée avant le 3^{ème} mois après la naissance de leur bébé. Cette précocité est critiquée à juste titre par plusieurs chercheurs, non seulement parce qu'elle est inutile, mais surtout parce qu'elle est physiologiquement inappropriée. (Beal, 1957 ; Mc Keith 1971 ; Rocquelin, 1998). Cette introduction précoce d'aliments de complément dans la ration alimentaire des nourrissons congolais provoque une diminution de la consommation de lait maternel. Cette diminution entraîne une baisse de l'apport en acides gras essentiels (acide linoléique, acide α -linoléique) et d'acides gras polyinsaturés à longue chaîne (acide arachidonique, acide eicosapentaénoïque EPA, et acide docosahexaénoïque DHA). Par ailleurs, il est admis et démontré qu'au Congo, il existe une corrélation étroite et constante entre le retard de croissance nourrissons et les conditions socio-économiques des ménages (Cornu, 1987). De ce fait, le retard de croissance est considéré aujourd'hui comme l'un des meilleurs indicateurs du niveau de développement d'un pays, et que sa réduction devient impérativement un objectif de développement, particulièrement dans les pays en développement comme le Congo.

La présente étude montre également que le poids moyen à la naissance observé au Congo (3,4 kg) est comparable à celui observé dans les groupes économiquement favorisés d'Afrique (3,3 kg).

Il existe également une corrélation positive entre la présence des signes cliniques (œdèmes, dermatoses, chute de cheveux) et le niveau socio-économique des ménages enquêtés. Par ailleurs, il n'a pas été trouvé, dans les trois localités (Djambala, Talangaï et Moungali 3) de signes cliniques particuliers chez les nourrissons enquêtés, pouvant faire penser à une carence sévère en acides gras essentiels. Aucune relation n'a été constatée entre la prévalence de l'allaitement au sein d'une part, l'âge, l'indice de masse corporelle ou la parité de la mère allaitante d'autre part.

Abstract

The practice of early supplementary feeding has become a habit in Congo, so much that many nursing Congolese mothers have chosen a varied diet before the third month after the birth of their baby. This practice is rightly criticized by many researchers, not only because it is useless, but also because it is physiologically inappropriate (Beal, 1957; Mc Keith, 1971; Rocquelin, 1998). This early introduction of supplementary foods in the diet of Congolese infants leads to a decrease in consumption of breast milk, and therefore a decrease in the contribution from breast milk of Congolese mothers in essential fatty acids (linoleic acid and α -linolenic acid) fatty acids and polyunsaturated with long chain (arachidonic acid, eicosapentaenoic acid EPA and docosahexaenoic acid DHA). Moreover, it has been demonstrated that in Congo, there is a close and constant correlation between growth retardation of infants and socio-economic conditions of households (Cornu, 1987). As a result, growth retardation is now considered as one of the best indicators of the development of a country, and its reduction is an essential objective of development, particularly in developing countries like Congo. This study also shows that medium birth weight observed in the Congo (3.4 kg) is comparable to that observed in economically advantaged groups in Africa (3.3 kg). There is also a positive correlation between the presence of clinical signs (edema, dermatitis, and hair loss) and the socio-economic level of households surveyed. Furthermore, we have not found in the three localities (Djambala, Talangaï and Moungali 3) specific clinical signs in infants surveyed, which show severe deficiency in essential fatty acids. No relationship has been observed between the prevalence of breastfeeding mother on the other hand.

2 INTRODUCTION

Au Congo, le nourrisson est nourri exclusivement au sein dès la naissance et pendant les jours qui suivent : la durée moyenne de l'allaitement au sein est de 18 mois, et cette durée varie peu selon les zones géographiques du Congo et selon les sexes (Cornu, 1987). Lorsque la période plus ou moins longue d'allaitement au sein arrive à son terme, et sur décision de la mère, le nourrisson se trouve soumis à un régime alimentaire exclusivement glucidique, fait à base de maïs et/ou de manioc, sous forme de bouillies appelées localement « poto-poto ». Plusieurs chercheurs ont montré les limites de ce type de ration alimentaire à très faible densité énergétique (Ljungvist, 1981 ; Trèche, 1993 ; Gerbouin-Rerolle, 1996).

Le défi en matière « d'alimentation de complément » au Congo, consiste à réaliser aujourd'hui, une adaptation optimale de la diversification alimentaire du nourrisson. Il faut toutefois signaler que la pratique d'une alimentation complémentaire précoce est rentrée dans les mœurs au Congo à tel point que de nombreuses mères congolaises ont opté pour une alimentation diversifiée avant le 3^{ème}

mois après la naissance de leur bébé. Cette précocité est critiquée à juste titre par plusieurs chercheurs, non seulement parce qu'elle est inutile, mais surtout, parce qu'elle est physiologiquement inappropriée (Beal, 1957 ; Mc Keith, 1971 ; Rocquelin, 1998). Une enquête nutritionnelle des enfants d'âge préscolaire menée au Congo par Cornu (Cornu, 1987), a montré l'ampleur et la distribution de la malnutrition au Congo : 5,5% d'émaciation et 27,5% de retard statural en milieu rural, notamment dans les Plateaux et dans le massif du Chaillu, alors qu'à Brazzaville, la capitale du Congo, on note 4,4% d'émaciation et 11% de retard statural. En définitive, pour Cornu (1987), la forme la plus courante de malnutrition au Congo est la malnutrition protéino-énergétique (MPE). Celle-ci se manifeste de quatre façons : le retard de croissance (taille insuffisante en fonction de l'âge), la maigreur (poids insuffisant en fonction de la taille), l'insuffisance pondérale (poids insuffisant en fonction de l'âge), et le faible poids à la naissance du nourrisson.

Par ailleurs, l'enquête réalisée au Congo en 1987 par Cornu a montré qu'il existe une

corrélation étroite et constante entre le retard de croissance et les conditions socio-économiques des ménages. De ce fait, le retard de croissance est considéré aujourd'hui comme l'un des meilleurs indicateurs du niveau de développement d'un pays, et que sa réduction devient impérativement un objectif de développement, notamment pour les pays en voie de développement comme le Congo.

L'apparition de la MPE est généralement concomitante à l'introduction, dans la ration alimentaire du nourrisson, d'aliments de complément de faible densité énergétique. L'introduction précoce d'aliments de complément provoque une réduction importante de la production de lait chez la mère allaitante, et prédispose à l'apparition de la MPE chez le nourrisson (Hennart, 1981, WHO, 1985). En Afrique subsaharienne, la

source énergétique souvent utilisée pour la préparation d'aliments de complément est constituée généralement de produits amylacés, dont l'amidon n'a pas subi de traitement préalable, d'où l'obtention de bouillies de faible densité énergétique (Ljungqvist, 1981).

Nous avons réalisé la présente étude sur l'évaluation de l'état nutritionnel des mères allaitantes et de leurs nourrissons au Congo. L'accent a été mis sur l'influence des conditions socio-économiques de ces mères sur leur propre état nutritionnel, la teneur en lipides totaux de leurs laits, la composition de ces laits en acides gras essentiels et en leurs dérivés métaboliques, et enfin, sur l'âge optimum d'introduction des aliments de complément dans la ration alimentaire des nourrissons enquêtés.

3 MATERIELS ET METHODES

3.1 Choix des nourrissons et techniques d'enquête :

L'enquête a été réalisée sur 150 enfants âgés de 5 mois \pm 15 jours et leurs mères. Elle s'est déroulée dans trois localités sélectionnées en fonction des critères socio-économiques suivants :

- Talangä : un arrondissement de Brazzaville (capitale du Congo), où vivent des familles majoritairement peu aisées et peu instruites ; leur niveau socio-économique varie entre 2 et 3 ;
- Moundali 3 : une zone située au centre de Brazzaville, où vivent des familles majoritairement aisées économiquement et instruites ; leur niveau socio-économique est du type 4. C'est pour cette raison que nous avons choisi cette zone comme zone de référence. Il sied d'indiquer ici que les résultats d'une étude effectuée par Tchibindat (1989) n'ont pas montré de différences significatives entre l'état nutritionnel des nourrissons vivant à Moundali 3 et celui des nourrissons américains de référence NCHS (National Center for Health Statistics).
- Djambala : une localité située à 200 km de Brazzaville, où vivent des familles majoritairement pauvres et peu instruites, obéissant aux modes de vie traditionnel et généralement dépendante d'une agriculture de subsistance ; leur niveau socio-économique varie entre 0 et 1.

Il sied de rappeler que le niveau socio-économique des ménages représente la valeur économique marchande de 13 biens d'équipement. Les intervalles correspondant aux différents niveaux sont : niveau 0 (aucun bien possédé) ; niveau 1 (\leq 63.000 F CFA) ; niveau 2 (64.000 à 123.000 F CFA) ; niveau 3 (124.000 à 233.000 F CFA) ; niveau 4 ($>$ 233.000 F CFA). La conduite de l'enquête alimentaire sur le terrain a nécessité une planification rigoureuse du travail de chaque jour. Cette planification incluse la préparation de l'ensemble des dossiers (fiches de recrutement, questionnaires des mères et des nourrissons), la fixation du jour, de la date, de l'heure et de l'ordre de passage dans les ménages devant être enquêtés. Pour chaque nourrisson recruté, un rendez-vous était fixé à la mère pour un jour de la semaine. Les autres jours de la semaine étaient consacrés à l'enquête proprement dite (entretiens avec les mères, prélèvement du lait maternel). Le matériel de prélèvement du lait maternel est renouvelé pour le jour suivant. Les données recueillies durant le choix des nourrissons sont : la date de naissance (vérifiée à partir des extraits d'actes de naissance ou sur les fiches de pesée), et les données sur le niveau-économique des ménages, l'activité professionnelle et le niveau d'instruction des parents du nourrisson.

3.2 Enquête de consommation alimentaire :

Il s'agit, pour chaque aliment consommé par la mère et par le nourrisson, de connaître la fréquence habituelle de consommation au cours de la semaine précédant l'enquête. La liste des aliments consommés est préétablie sur la base des données collectées lors des études antérieures, mais cette liste peut être complétée au cours de l'enquête. Pour chaque aliment consommé, la mère a le choix entre quatre réponses :

- Aliment consommé tous les jours ;
- Aliment consommé plusieurs fois (≥ 2 jours) par semaine ;
- Aliment consommé une fois (1 jour) par semaine ;
- Aliment consommé rarement ou jamais.

3.3 Prélèvement et conservation du lait

maternel et des échantillons d'aliments : Pour éviter toute sorte d'altération possible des lipides au cours du transport et du stockage, et notamment la lipolyse ou l'oxydation des acides gras, les différents échantillons de lait maternel prélevés au cours de l'enquête ont été immédiatement conditionnés sur place (à Brazzaville) dans leur solvant d'extraction (chloroforme-méthanol 2/1 v/v), puis conservés dans des flacons de 50 ml placés à $+ 4^{\circ} \text{C}$ (au réfrigérateur) ou à $- 20^{\circ} \text{C}$ (au congélateur). Quelques échantillons d'aliments ont été prélevés, placés dans des sachets stériles, puis conservés dans les mêmes conditions que les échantillons de lait maternel. Le lait maternel (exprimé manuellement sur chaque sein par les mères allaitantes elles-mêmes, aidées éventuellement par une enquêtrice), est récupéré dans des flacons de 50 ml à large ouverture. Deux prélèvements sont effectués à deux moments différents de la journée, dans le souci d'obtenir des échantillons représentatifs de la production de lait de 24 heures. Un premier prélèvement a lieu le matin, et dans toute la mesure du possible, avant la tétée, et un second prélèvement est effectué dans l'après-midi, soit un décalage d'environ 3 à 4 heures entre les deux prélèvements. Le volume de lait de chaque prélèvement de lait maternel est de quelques millilitres. Le prélèvement du matin et de l'après-midi sont collectés dans le même flacon, puis homogénéisés par agitation manuelle rigoureuse. En fin de journée d'enquête, 1 ml de chaque échantillon de lait maternel est prélevé à l'aide d'une pipette, puis placé dans un pilulier en verre de 10 ml contenant 2 ml d'un mélange de chloroforme-

méthanol (2/1, v/v). Les 150 échantillons de lait maternel ainsi conditionnés dans leur solvant d'extraction, sont vigoureusement homogénéisés, puis conservés à $+ 4^{\circ} \text{C}$.

3.4 Extraction des lipides totaux du lait

maternel et d'échantillons des aliments : Tous les échantillons de lait maternel et de quelques échantillons d'aliments ont été transportés par avion aussitôt après l'enquête alimentaire terminée, puis traités au Laboratoire d'Ingénierie et de Biomolécules de l'ENSAIA-INPL, Université de Vandoeuvre-les-Nancy (France). L'extraction des lipides totaux de lait maternel se fait à froid, selon le principe de la méthode de Folch (Folch, 1956) considérée comme la mieux adaptée aux lipides maternels. A chaque échantillon de lait maternel stocké dans 2 ml de chloroforme-méthanol (2/1, v/v), on ajoute 4 ml du même mélange de solvants. Après homogénéisation, chaque échantillon est passé ans une centrifugeuse pendant environ 30 secondes. L'homogénat ainsi obtenu est filtré sur verre fritté de porosité 3, recouvert d'une fine couche d'hyflo-supercel préalablement délipidé et récupéré dans une fiole à vide. Le contenu de chaque pilulier est ensuite rincé deux fois avec 1 ml de chloroforme-méthanol, et versé, après agitation, sur le verre fritté. La filtration est accélérée à l'aide d'un léger vide d'air ; l'extrait lipidique est ensuite transvasé dans une ampoule à décanter de 60 ml. La fiole à vide est rincée deux fois avec 1 ml du solvant d'extraction. Les extraits lipidiques et les solvants de rinçage ainsi recueillis dans des ampoules à décanter sont « lavés » avec une solution de NaCl de 0,73%. Le volume de la solution de NaCl nécessaire au lavage de chaque extrait est égal à 0,2 fois le volume total de l'extrait contenu dans chaque ampoule à décanter. Une fois la solution de NaCl rajoutée à l'extrait lipidique, on agite vigoureusement le contenu de l'ampoule à décanter, et on laisse décanter jusqu'à obtenir deux phases limpides distinctes. La phase inférieure renfermant l'extrait lipidique est soutirée dans des piluliers de 10 ml, préalablement tarés, en vue de la quantification des lipides totaux de l'extrait, et des échantillons d'aliments. Cette quantification s'est faite par évaporation du solvant d'extraction sous azote, au bain-marie à $+50^{\circ} \text{C}$, puis par pesée à poids constant.

3.5 Analyse des acides gras par

chromatographie en phase gazeuse : Les acides gras sont séparés et dosés par chromatographie en

phase gazeuse sur colonnes capillaires, sous forme d'esters méthyliques. Les lipides extraits du lait maternel sont transméthylés dans du BF₃-méthanol à 7%, pendant 5 à 20 minutes à 90° C, dans un bain-marie, sous agitation, dans des tubes en verre à fermeture étanche (joints téflon) de 8 ml. Les esters méthyliques sont extraits deux fois avec 1 l d'hexane, et la phase hexane est neutralisée (pH=6) avec 3 fois 1 ml d'eau permutée. Les extraits méthyliques sont stockés à - 20° C, jusqu'au moment des analyses. La chromatographie en phase gazeuse est équipée d'un détecteur à ionisation de flamme d'hydrogène et d'un injecteur relié à un intégrateur-calculateur. Les colonnes et les phases stationnaires choisies permettent de séparer les acides gras isomères cis et trans, ainsi que les acides

gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPI-LC). Par ailleurs, le lait maternel contenant des acides gras saturés à chaîne courte (C < 8 atomes de carbone), à chaîne moyenne (C compris entre 8 et 10 atomes de carbone), et à chaîne intermédiaire (C compris entre 12 et 14 atomes de carbone), tous assez volatils, une attention particulière est portée sur la programmation de température des colonnes capillaires, afin de limiter la perte des acides gras pré-cités, au cours de leur chromatographie. Par la suite, les acides gras sont identifiés par comparaison de leurs temps de rétention relatifs à ceux de standards de commerce ou biologiques, et chromatographiés dans les mêmes conditions que les échantillons de lait maternel.

4 RESULTATS

4.1 Poids des nourrissons a la naissance

Poids	TALANGAI		MOUNGALI 3		DJAMBALA	
Sexe	Garçons (n=21)	Filles (n=29)	Garçons (n=20)	Filles (n=26)	Garçons (n=25)	Filles (n=31)
Poids moyen (kg)	3,2	3,1	3,4	3,1	3,0	3,1
P < 2,5 kg	23,8%	13,8%	0%	2,7%	5,3%	6,5%
2,5 ≤ P ≤ 3,5	42,8%	44,8%	70,0%	45,1%	73,7%	77,4%
P ≥ 3,5 kg	33,3%	41,3%	30,0%	52,2%	21,2%	16,2%

A Talangai, il y a plus de petits poids de naissance chez les garçons (23,8%) que chez les filles (13,8%). Ce résultat est comparable à celui observé en 1995 dans cette même localité par ROCQUELIN (ROCQUELIN, 1995). A l'inverse, à Moungali 3, les petits poids de naissance sont observés chez les

filles (2,7%) comparés au pourcentage des poids de naissance des garçons (0%). A Djambala, les pourcentages de petits poids de naissance sont comparables chez les garçons (5,3%) que chez les filles (6,5%).

4.2 Anthropométrie des nourrissons

Données	TALANGAI		MOUNGALI 3		DJAMBALA	
Sexe	Garçons (n=21)	Filles (n=29)	Garçons (n=20)	Filles (n=26)	Garçons (n=25)	Filles (n=31)
Age (mois)	5±1	5±1	5±1	5±1	5±1	5±1
Taille (cm)	58,8±2,3	59,8±2,5	64,2±2,2	63,7±2,6	61,9±2,3	60,7±2,2
Poids (kg)	6,5±0,7	6,6±0,5	7,3±0,4	6,5±1,1	6,5±1,3	6,2±1,1
Maigreur (P/A)	1,3	1,3	1,0	1,1	1,5	1,7
Retard de taille (T/A)	10,8	10,9	10,8	10,7	11,3	11,1
Insuffisance pondérale (P/T)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

La prévalence de retard de taille (T/A) est sensiblement la même chez les garçons que chez les filles, aussi bien à Talangai, à Moungali 3, qu'à Djambala. Cette observation est valable aussi pour

la maigreur (P/A) et pour l'insuffisance pondérale (P/T). Aucune différence significative n'a été observée entre les nourrissons des différents ménages socio-économiques enquêtés, en ce qui

concerne le poids moyen, la maigreur, le retard de taille et l'insuffisance pondérale.

4.3 Examen clinique des nourrissons

Signes	TALANGAI		MOUNGALI 3		DJAMBALA	
Œdèmes	1/50	2%	0/50	0%	2/50	4%
Dermatoses	2/50	4%	1/50	2%	3/50	6%
Chute des cheveux	1/50	2%	0/50	0%	1/50	2%

Aucun cas d'œdèmes n'a été signalé à Mougali 3. Par contre, un cas d'œdèmes a été observé à Talangai, et deux cas à Djambala. Les faibles pourcentages de dermatoses observés à Talangai, Mougali 3 et Djambala étaient plus des rougeurs avec ou sans boutons, que des peaux en « écailles ».

Les chutes de cheveux étaient rares dans les trois localités. On peut donc dire, qu'il n'a pas été dans les trois localités, de signes cliniques pouvant faire penser à une carence sévère en acides gras essentiels.

4.4 Anthropométrie des mères

Paramètres	TALANGAI			MOUNGALI 3			DJAMBALA		
	Moyenne	Valeurs extrêmes		Moyenne	Valeurs extrêmes		Moyenne	Valeurs extrêmes	
		Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
Age (année)	28±5,8	22	34	30±6,5	23	37	24±4,7	19	29
Poids (kg)	62,5±11,3	41	73	67,5±10,5	55	80	58,1±10,6	36	68
Taille (cm)	161	139	175	157	145	176	163	139	178
IMC	24,1±4,7	18,2	36,9	27,4±4,2	19,3	41,8	21,9±4,8	17,6	39,4

4.5 Indices de masse corporelle des mères

LIEU	TALANGAI	MOUNGALI 3	DJAMBALA
% IMC<18,5	2%	0%	8%
18,5≤%IMC≤24,9	60%	29%	68%
% IMC>25	38%	71%	24%

Quelques cas de maigreur ont été observés à Djambala (8%). Un fort pourcentage de corpulence normale a été observé à Talangai (60%) et à Djambala (68%), alors qu'un fort pourcentage de

surpoids a été observé chez les femmes vivant à Mougali 3 (72%), alors que le pourcentage de corpulence normale n'est que de 28%.

4.6 Mode d'alimentation des nourrissons

LIEU EFFECTIFS	TALANGAI Effectif (en %)	MOUNGALI 3 Effectif (en %)	DJAMBALA Effectif (en %)
Enfants nourris exclusivement au lait (maternel et/ou de substitution)	34	10	65
Enfants nourris exclusivement au lait (maternel et/ou de substitution) + bouillie	38	52	25
Enfants nourris au lait + bouillie + plat spécial	28	38	10

A 5 mois d'âge, 65% des nourrissons du groupe rural pauvre (Djambala), 34% du groupe urbain pauvre (Talangai), et 10% du groupe économiquement favorisé (Mougali 3), sont

nourris exclusivement au sein (ou au lait de substitution). Les compléments alimentaires sont en général introduits bien avant le 5^{ème} mois, en particulier dans les groupes économiquement

favorisés (52% à Mougali 3, 38% à Talangai, et 25% à Djambala). En 1995, à Talangai, Rocquelin, 1998 avait observé qu'il n'y avait plus aucun enfant nourri exclusivement au lait maternel, une très forte

majorité d'entre eux (88%) recevaient déjà de la bouillie avant l'âge de 5 mois, et 12% ingéraient déjà un plat spécial.

4.7 Nature du lait ingère par les nourrissons

LIEU EFFECTIFS	TALANGAI Effectif (en %)	MOUNGALI 3 Effectif (en %)	DJAMBALA Effectif (en %)
Lait maternel	54	68	31
Lait maternel et/ou Lait de substitution	46	22	69

On observe qu'un pourcentage assez élevé de nourrissons est nourri exclusivement au lait maternel (46% à Talangai, 48% à Djambala). A Mougali 3, on note un pourcentage assez élevé de

nourrissons (36%) qui prennent le lait de substitution (donc le biberon), alors que ce pourcentage est très faible à Talangai (8%), et à Djambala (4%).

4.8 Age d'introduction de la bouillie

LIEU AGE (en mois)	TALANGAI Effectif (en %)	MOUNGALI 3 Effectif (en %)	DJAMBALA Effectif (en %)
Entre 1 et 2 mois	3%	0%	25%
Entre 2 et 3 mois	21%	22%	27%
Entre 3 et 4 mois	31%	11%	19%
Entre 4 et 5 mois	21%	44%	13%
Entre 5 et 6 mois	21%	22%	9%
Entre 6 et 7 mois	3%	1%	7%

L'âge d'introduction de la bouillie varie d'une localité à l'autre : à Talangai, un fort pourcentage de nourrissons (31%) prend la bouillie à partir de 3 mois d'âge. A Mougali 3, ce fort pourcentage est observé un peu plus tard c'est-à-dire à partir de 4 mois d'âge. A Djambala, un fort pourcentage de

nourrissons (25%) prend précocement la bouillie à partir de 1 à 2 mois d'âge. En pourcentages cumulés, on constate que dans les trois localités, près de 80% des nourrissons sont mis à la bouillie avant d'avoir atteint 5 mois d'âge.

4.9 Nombre de repas de bouillie ingères par les nourrissons en 24h

LIEU Nombre de repas/24h	TALANGAI Effectif (en %)	MOUNGALI 3 Effectif (en %)	DJAMBALA Effectif (en %)
1 repas	12,1	0	4,8
2 repas	15,2	33,3	30,9
3 repas	72,7	66,7	64,3
4 repas	0	0	0

Trois repas représentent le nombre le plus élevé de repas de bouillie ingérés par les nourrissons en 24h. On remarque aussi que 12,1% des nourrissons à

Talangai, et 4,8 % des nourrissons à Djambala, ne reçoivent qu'un seul repas de bouillie par 24h.

4.10 Nature des bouillies données aux nourrissons

LIEU Nature des bouillies	TALANGAI Effectif (en %)	MOUNGALI 3 Effectif (en %)	DJAMBALA Effectif (en %)
Farine de maïs	72,7	44,4	59,5

Farine importée	27,3	55,6	16,0
Farine de maïs + soja	0	0	0
Farine de manioc	0	0	24,5

A Talangai et à Djambala, on note que plus de 50% des nourrissons reçoivent exclusivement une bouillie locale, élaborée à partir de farine de maïs fermentée, appelée « poto-poto », à laquelle on ajoute un peu de sucre ou de la pâte d'arachide. A Moungali 3, ce pourcentage tombe à 40%. Par contre à Moungali 3, plus de 50% des nourrissons reçoivent exclusivement une bouillie élaborée à

partir de la farine importée. Ce pourcentage tombe à 27% à Talangai (Rocquelin avait trouvé 5% en 1995), et à 16% à Djambala. La bouillie élaborée à partir de la farine de manioc est largement consommée par les nourrissons en milieu rural pauvre (24,5% à Djambala). Cette bouillie à base de farine de manioc n'est pas donnée aux nourrissons vivant en milieu urbain (Moungali 3 et Talangai).

5 DISCUSSION

Les résultats de cette enquête alimentaire montrent que le petit poids moyen de naissance observé au Congo (3,4 kg), est comparable à celui observé dans les groupes économiquement favorisés d'Afrique (3,3 kg). Ces résultats confirment ceux obtenus en 1993 chez les nourrissons de même âge lors d'une enquête effectuée par les chercheurs de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et Technique (DGRST) et de l'ORSTOM, à Brazzaville, particulièrement à Mikalou, un arrondissement limitrophe de Talangai, ces deux arrondissements étant socio économiquement comparables (Nicolas, 1993). Ces résultats montrent également que d'une manière générale, c'est dans les groupes à revenus faibles que le pourcentage de nourrissons à faible poids de naissance est le plus élevé. Par ailleurs, aucune différence significative de poids relatif n'a été mise en évidence dans les groupes de nourrissons allaités au sein entre les nourrissons qui consomment déjà des compléments alimentaires et ceux qui n'en consomment pas. Il existe une corrélation positive entre la présence des signes cliniques (œdèmes, dermatoses, chute de cheveux) et le niveau socio-économique des ménages enquêtés, et il n'a pas été trouvé de signes cliniques particuliers chez les nourrissons, pouvant faire penser à une carence sévère en acides gras essentiels, aussi bien à Djambala, à Talangai qu'à Moungali 3. Par ailleurs, aucune relation n'a été constatée entre la prévalence de l'allaitement maternel au sein d'une part, l'âge, l'indice de masse corporelle ou la parité de la mère d'autre part. S'agissant du mode d'alimentation des nourrissons, nous avons observé que les compléments alimentaires sont introduits bien avant l'âge de 5 mois, notamment dans les groupes économiquement favorisés. La raison essentielle

invoquée pour l'introduction d'un complément alimentaire est « l'insuffisance du lait maternel » ou le fait que « le nourrisson a faim ». En général, les raisons invoquées traduisent la perception qu'a la mère des besoins de son enfant, ou sa conception diététique quant à l'opportunité d'une alimentation solide ou autre nourriture de complément. Ce sont les mères qui, la plupart du temps, prennent la décision d'introduire un aliment de complément. Au Congo, ces aliments de complément sont en général de la bouillie de maïs fermentée, appelée localement « poto-poto », à laquelle on ajoute soit du sucre, soit du lait, soit de la pâte d'arachide.

En 1998 (Rocquelin, 1998) à Talangai, le mode d'alimentation des nourrissons âgés de 5 mois était respectivement de 0% pour les nourrissons nourris exclusivement au lait, 88% pour les nourris au lait maternel et à la bouillie, et 12% pour les nourrissons qui recevaient à la fois le lait maternel, la bouillie et le plat spécial. En 2010, lors de notre enquête alimentaire, ce pourcentage est passé à 34% pour les nourrissons nourris exclusivement au sein, 38% pour les nourrissons nourris au lait maternel et à la bouillie, et 28% pour les nourrissons qui recevaient à la fois le lait maternel, la bouillie, et le plat spécial. Cela dénote une évolution positive en 2010, du pouvoir d'achat des ménages de Talangai, comparativement au pouvoir d'achat qu'avaient ces ménages en 1998 (Rocquelin, 1998).

L'opinion des mères a été sollicitée pendant l'enquête quant à la durée souhaitable de l'allaitement maternel avant l'introduction d'aliments de complément : dans le groupe économiquement favorisé (Moungali 3), les mères ont exprimé leurs préférences pour des périodes inférieures à 3 mois. Par contre, dans les groupes majoritairement pauvres, urbain (Talangai) ou rural

(Djambala), la préférence est allée dans le sens d'un allaitement exclusif prolongé au sein pendant 6 mois ou plus. Il a été également demandé aux mères quel mode d'allaitement (au sein ou au biberon), leur semblait préférable : presque toutes les mères des groupes majoritairement pauvres de Talangai et de Djambala ont déclaré que l'allaitement au sein est préférable à l'allaitement artificiel (respectivement 68% des mères à Djambala et 54% à Talangai. Par contre, à Mougali 3, le pourcentage des mères qui pratiquent l'allaitement au sein n'est que de 31%.

S'agissant de l'âge d'introduction de la bouillie, ces résultats montrent qu'à Mougali 3, 70 % des nourrissons sont mis à la bouillie avant d'avoir atteint 5 mois d'âge ; ce pourcentage est de 55% à Talangai, et de 33% à Djambala. Autrement dit, la précocité d'introduction de la bouillie est plus importante dans le groupe économiquement aisé (Mougali 3), comparativement aux autres groupes moins favorisés économiquement (Talangai et Djambala). Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Rocquelin à Talangai en 1998. De nombreuses controverses persistent à propos de l'âge d'introduction des aliments de complément ; toutefois, la quasi-totalité des nutritionnistes s'accordent à reconnaître aujourd'hui qu'après l'âge de 6 mois, le lait maternel devient insuffisant ; les nutriments doivent alors être apportés à l'enfant de façon appropriée, et c'est précisément aux alentours de l'âge de 6 mois que les diverses formes de malnutrition commencent à se manifester (Brown, 1993 ; Girbouin-Rerolle, 1996). En effet, à partir de 6 mois d'âge, les besoins en énergie et en nutriments du nourrisson augmentent du fait de la croissance, et le lait maternel ne suffit plus pour les couvrir. L'insuffisance des apports alimentaires est fréquemment aggravée par des épisodes infectieux qui augmentent les besoins nutritionnels du nourrisson et provoquent anorexie et diarrhées.

Notre enquête alimentaire a montré que la mère allaitante du groupe urbain favorisé (Mougali 3), préoccupée par son emploi salarié, donne moins souvent le sein au nourrisson et se précipite à introduire précocement, c'est-à-dire avant l'âge de 3 mois, des compléments alimentaires dans le régime alimentaire du nourrisson. Cette diminution relative

de la fréquence des tétées, par rapport au mode d'allaitement observé en milieu urbain favorisé, explique partiellement la réduction importante des quantités de lait sécrétées et consommées par le nourrisson par 24h (Hennart, 1981). Trois repas de bouillies par 24h représentent le nombre le plus élevé qui a été observé chez 69,2% des nourrissons dans le groupe économiquement favorisé de Mougali 3. A 4 repas de bouillies par 24h, Mougali 3 donne un pourcentage de 10,3%, Talangai 4,5%, et Djambala 1,3%. A un repas de bouillie par 24h, Talangai présente un pourcentage de 12,1% des nourrissons, Djambala présente 4,8%, et Mougali 3 présente un pourcentage de 0%. Nos résultats montrent que le nombre de repas de bouillie pris par le nourrisson congolais est corrélé positivement au niveau socio-économique des ménages enquêtés. Par contre, le nombre des repas de bouillie est corrélé négativement à la fréquence des tétées : plus la fréquence des tétées est faible, plus le nombre de repas de bouillie consommé par le nourrisson est élevé.

Plus de 60% des nourrissons de Talangai et de Djambala reçoivent exclusivement une bouillie fabriquée à partir de farine de maïs fermentée est appelée localement « poto-poto », à laquelle la mère ajoute de l'eau, du sucre, et quelquefois du lait concentré ou de la pâte d'arachide. Ce pourcentage chute à 44,4% à Mougali 3. Par contre, c'est à Mougali 3 que l'on trouve le pourcentage le plus élevé (55,6%) de nourrissons recevant exclusivement de la bouillie fabriquée à partir de la farine importée ; ce pourcentage chute à 27,3% à Talangai, et à 16% à Djambala. Il y a lieu de noter que Djambala est la seule localité qui présente un pourcentage de 24,5% de nourrissons recevant de la bouillie fabriquée à partir de la farine de manioc. Il sied de rappeler que la farine de manioc coûte nettement moins chère que la farine de maïs ou la farine importée. Les différences de pourcentage observées au niveau des trois localités sont dues aux différences de niveaux économiques qui existent entre le groupe urbain économiquement favorisé (Mougali 3), le groupe urbain moins favorisé économiquement (Talangai), et le groupe rural économiquement pauvre (Djambala).

6 CONCLUSION

Les enquêtes alimentaires que nous avons menées à Talangai, Djambala et à Mougali 3 montrent qu'à l'âge de 5 mois, et quelle que soit la localité, aucun

enfant n'est nourri exclusivement au lait maternel. Tous les enfants reçoivent précocement (à partir de 2 mois d'âge), des aliments de complément

notamment de la bouillie de maïs appelée « potopoto » localement. Cette introduction précoce d'aliments de complément dans la ration alimentaire des nourrissons congolais, entraîne chez ces derniers, une diminution de la consommation du lait maternel, et par conséquent, une diminution de l'apport par le lait maternel des mères congolaises d'acides gras essentiels (acide linoléique et acide α -linoléique) et d'acides gras polyinsaturés à longue chaîne (acide arachidonique, acide éicosapenténoïque EPA, acide docosahexaénoïque DHA). Les besoins minimums des nourrissons en ces différents acides gras ne sont donc pas complètement couverts. Ce déficit en acides gras essentiels et en acides gras polyinsaturés à longue chaîne est très prononcé au niveau des localités de

Djambala et de Talangai. Ce déficit est faiblement prononcé au niveau de Mounjali 3, localité où les ménages sont socio économiquement favorisés.

Quoique disposant d'une législation en matière de protection du droit à l'allaitement maternel sur les lieux de travail, la société civile congolaise et le grand public doivent s'assurer, pour le moins, que les conditions de la Convention de protection maternelle de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) sont bien respectées au Congo et ne sont jamais enfreintes, soit : 12 semaines de congé de maternité, avec des avantages financiers représentant au moins 66% du dernier salaire, deux fois 30 minutes d'arrêt réservé à l'allaitement par jour de travail, et interdiction de licenciement durant le congé de maternité.

7 REMERCIEMENTS

J.G. NITOU remercie le Professeur DESOBRY pour lui avoir donné l'opportunité d'analyser les échantillons de lait maternel dans le Laboratoire

d'Ingénierie et de Biomolécules de l'ENSAIA-INPL, Université de Vandoeuvre-lès-Nancy (France).

8 REFERENCES

- ALNWICH D., MOSES S., SCHMIDT O. G. (1989)- Pour améliorer l'alimentation des jeunes enfants en Afrique orientale et australe : une technologie à la portée des ménages. Ottawa : CRDI-265-f, 430 p.
- BEAL V. (1957) – On the acceptance of solid food and other food pattern of infants and children Pediatrics, 20, 448-456.
- BROWN K. H., DICKIN K. L., BENTLEY ME. (1989) – La consommation de produits de sevrage à base de céréales fermentés dans l'Etat de Kwara, Nigeria. In : ALNWICK D., MOSES S., SCHMIDT O.G. Eds. Pour améliorer l'alimentation des jeunes enfants en Afrique orientale et australe : une technologie à la portée des ménages. Ottawa : CRDI-265-f, 208-227.
- CORNU A., DELPEUCH F., SIMONDON F; (1990). Enquête nutritionnelle en République du Congo: résultats de l'enquête nationale réalisée en 1987. Bull. OMS, 69, 561-571.
- FAO/OMS (1994) – Fats and oils in human nutrition. Report of a joint expert consultation. FAO. Food and Nutrition Paper, 57, 1994.
- FOLCH J., LEES M., SLOANE STANLEY G.H. (1957) – A simple method for the isolation and purification of total lipids from animals tissues. J. Biol. Chem., 226, 497-509.
- HENNART P. (1981) – Clinical Endocrinology, 14, 349.
- LJUNGVIST BG., MELLANDER O., SVANBERG U. (1981) – Dietary bulk as a limiting factor for nutrient intake in pre-school children; I. A problem description. J. Trop. Pediatr. 27, 66-73.
- Mc KEITH R. , WOOD C. (1971) – Infant feeding and feeding practices, 4 ed. Londres, Churchill.
- NICOLAS F. (1993) – Mesures anthropométriques et examen clinique des nourrissons de Mikalou (Congo). Mémoire de DEA de Nutrition présenté à l'Université de Montpellier.
- GERBOUIN-REROLLE G. (1996) – Les aliments de sevrage, Cahier de Santé, 6, 225-236.
- ROCQUELIN G. TAPSOBA S., DOP MC., MBEMBA F., TRAISSAC P., MARTINPREVEL Y. (1998)- Lipid content and essential fatty acid (EFA) composition of mature Congolese breast milk are influenced by mothers' nutritional status: Impact on infants EFA supply. European Journal of Clinical Nutrition, 52, 164-171.

TRECHE S. (1996) – Influence de la densité énergétique et de la viscosité des bouillies sur l'ingéré énergétique des nourrissons, Cahier de Santé, 6, 237-243.

TCHIBINDAT F. et al. (1989) – Caractéristiques anthropométriques d'un groupe d'enfants

socio économiquement privilégiés de Brazzaville. In : Les carences nutritionnelles dans les pays en voie de développement. 3^{ème} Journée du GERM ; 57-62 ; Karthala-ACCT-Paris ;