

Une approche pour améliorer l'évaluation des consommations alimentaires dans la province du Sud-Kivu, République Démocratique du Congo, par la conversion des mesures alimentaires usuelles locales en unités du système international

[An approach to improve food consumption assessment in South-Kivu province, Democratic Republic of the Congo: conversion of household food measures into international system units]

V. Buhendwa Mirindi¹, J.M. Mbaka Kavuvu², G. Wabatinga Kyalemaninwa², Witumbula Katambwe², A. Bashamuka Sifa³, and J.P. Baneya⁴

¹Professeur associé, Département de nutrition, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Bukavu, Province du Sud-Kivu, RD Congo

²Chef de Travaux, Département de nutrition, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Bukavu, Province du Sud-Kivu, RD Congo

³Finaliste en nutrition, Département de nutrition, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Bukavu, Province du Sud-Kivu, RD Congo

⁴Professeur, Département de nutrition, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Directeur du Programme National Nutrition, RD Congo

Copyright © 2017 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: *Background:* Household or individual food consumption measurement is an issue in the South-Kivu province, DRC. Nutrition professionals and researchers are struggling to perform a 24h recall or any other assessment method due to lack of information regarding how to estimate the food intake of their respondents in a context where the local food contents as used in the markets are not labeled and their weight and/or volume are not known. Moreover, many housekeepers are illiterate, they can't use weighing scales for the foods consumed, and therefore they can't provide information about the consumed food amounts.

Objective: In this study, we suggest an original approach for improving the food consumption assessment by converting the local food containers in international system units such as grams. This would facilitate the nutrition consultation and prescription and better understand the nutrition situation at clinical and community levels.

Design: In this three step approach, the food containers used in local markets for specific foods were measured full (bombed) of the related foods. 3 repeated measures were obtained for each container on the spot in the market, and the average weight was calculated and reported in a table. We describe how to use the collected data in a three step procedure, including 1) How to conduct the interview 2) How to use the local food container measurement data in estimating the food consumption of the respondents in grams and 3) How to use a food composition table to estimate energy and nutrients intakes.

Conclusion and recommendations: The proposed approach is to be understood as a first step in the resolution of the challenge of food consumption assessment. The next step would be the production of a brochure listing all the food container measures and their conversion in international unit system, to be utilized by the nutrition professionals,

researchers and students. This approach might be extended to other regions of DRC and other African countries as they all face same problem.

KEYWORDS: Approach, food consumption, household measures, conversion table, food composition table, nutritional consultation.

1 INTRODUCTION

Qu'il s'agisse des pathologies de carence ou de pléthore, la prise en charge nutritionnelle suppose au préalable une consultation nutritionnelle adéquate [1]. Celle-ci intègre plusieurs types d'investigations, comprenant souvent une évaluation de la consommation alimentaire, permettant de déterminer les quantités d'énergie et de nutriments consommées, en marge des recommandations nutritionnelles [2]. En clinique, l'évaluation des apports alimentaires fait, entre autres, partie de la prise en charge des maladies « liées à la nutrition » mises en évidence par l'épidémiologie nutritionnelle [2].

Nombreuses méthodes peuvent être utilisées en vue d'une évaluation nutritionnelle complète [3], incluant le rappel de 24 heures, le journal alimentaire, le questionnaire de fréquence et l'histoire diététique; le rappel de 24 heures est considéré comme la meilleure méthode notamment parce que moins cher, moins contraignant pour les répondants et les enquêteurs, et peut être utilisé tant en clinique qu'au niveau des communautés [6]. Cependant, comme pour la plupart des autres méthodes, le rappel de 24h nécessite l'utilisation du système international d'unités (Poids en gramme/mg/µg) tel que d'usage en nutrition [2], et permettre des estimations des aussi proches que possible des consommations alimentaires réelles.

Les techniques de recueil des données alimentaires fournissent généralement des données auto-déclarées dont la validité de la mesure est souvent remise en question, aussi bien pour l'énergie que pour les autres nutriments [5]. Même des diététistes participant dans de telles études pourraient ne pas fournir des données valides [6], ce qui aurait des implications sur l'interprétation des études portant sur l'alimentation et la santé [7], en obscurcissant ou atténuant les relations entre les apports alimentaires et les maladies liées à l'alimentation [5,8].

Or, dans nombreux pays en développement, en particulier en RDC, il est difficile pour le professionnel ou le chercheur nutritionniste de mesurer et de quantifier les consommations déclarées par les répondants. En effet, contrairement aux pays industrialisés ou les ménagères s'approvisionnent généralement dans des supermarchés dans lesquels les contenants alimentaires sont étiquetés et les mesures domestiques usuelles (cuillère, tasse, verre...) exprimées en unités du SI, les pays en développement se contentent de rares supermarchés et les ménagères s'approvisionnent généralement dans des marchés à ciel ouvert n'utilisant que des mesures locales (bols, verres, sceaux, gobelets...), de poids et/ou de volumes inconnus. L'estimation des quantités d'aliments achetés et consommés pose ainsi un réel problème pour les professionnels, les chercheurs et les étudiants en nutrition.

C'est le cas dans la province du Sud-Kivu, qui regorge pourtant d'institutions d'enseignement de nutrition et où les professionnels de santé sont fortement sollicités pour des interventions nutritionnelles car la malnutrition y constitue un réel problème de santé publique (Enquête démographique et de santé en RDC, 2013-2016). La situation se complique davantage si on considère le fait que, comme dans nombreux espaces africains, les membres des familles mangent souvent dans la même assiette et il n'est pas évident de déterminer les quantités d'aliments consommées individuellement.

Une telle situation crée de l'inquiétude concernant le diagnostic et l'adéquation des prescriptions de régimes tel que réalisés par les professionnels; en effet, en l'absence d'une évaluation des consommations alimentaires, les prescriptions ne sont basées que sur des aspects qualitatifs (type de nutriments contenus dans les aliments), rarement quantitatifs (quantités de nutriments à consommer, en fonction des besoins énergétiques calculés tout en intégrant le niveau d'activité physique des patients consultés [9]). De tels régimes ne peuvent pas être efficaces, et de telles données ne peuvent permettre des décisions éclairées.

D'où la nécessité d'encourager la production d'outils locaux permettant de contourner ce problème et ainsi faciliter la prise en charge nutritionnelle. C'est dans cette optique que se situe la présente recherche.

Nous nous proposons de mettre à disposition des professionnels et chercheurs, une table de conversion des mesures utilisées pour la préparation des aliments et leur vente dans les marchés locaux, en mesures du système international d'unités. Ainsi par exemple, au cours du rappel de 24 heures, le répondant déclarerait juste les mesures d'aliments achetés,

préparés et consommés pendant une période de 24h, et le professionnel ou le chercheur se chargerait d'estimer grâce à cet outil, les quantités correspondantes 1) disponibles pour l'ensemble du ménage et 2) consommées par chacun des membres de la famille.

L'objectif général de cette recherche est de contribuer à améliorer la santé de la population de la province du Sud-Kivu grâce à une prise en charge nutritionnelle adéquate, à travers une meilleure conduite de la consultation nutritionnelle. Secondairement, de fournir aux professionnels, aux chercheurs et aux étudiants en nutrition dans cette province et éventuellement ailleurs, un outil didactique et de recherche permettant au moins une ébauche de solution pour l'évaluation de la consommation alimentaire, aux niveaux clinique et communautaire.

2 MATERIELS ET METHODES

La première partie de cette étude a consisté en une descente sur les marchés locaux, pour peser les denrées alimentaires parmi les plus consommées, sous la forme dans laquelle elles étaient vendues, c'est-à-dire en tas, en unités ou dans des contenants variés (bols, bouteilles, cannettes, verres, gobelets...). Les pesées étaient réalisées avec la contribution des étudiants pré-finalistes du département de nutrition de l'ISTM-Bukavu, sous la supervision des enseignants, dans le cadre du cours de diététique approfondie.

D'autres auteurs ont suggéré l'utilisation des mesures ménagères dans les enquêtes faisant appel à la mémoire [10], mais dans le cas de cette étude, il s'agit plus de contourner la difficulté d'obtenir des mesures exprimées en grammes.

Pendant 3 jours (du 6 au 8 mai 2016), trois grands marchés de la ville de Bukavu, chef-lieu de la province du Sud-Kivu, ont été visités pour la collecte des données, après obtention préalable d'une autorisation écrite émise par le bourgmestre de la commune abritant le marché considéré. Sur le terrain, les enquêteurs devaient expliquer aux vendeurs/vendeuses les raisons de l'enquête pour éviter toute susceptibilité et obtenir leur coopération, en précisant qu'il s'agissait strictement d'une activité académique/didactique, sans but lucratif ou autre.

2.1 MATÉRIELS UTILISÉS

Balances électroniques, carnets, crayons.

2.2 DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Les tâches suivantes étaient accomplies:

2.2.1 AVANT LA DESCENTE SUR LES MARCHÉS

- Inventorier les aliments les plus consommés dans le milieu pour chaque groupe alimentaire concerné
- Lister ces aliments dans un tableau à 4 colonnes successives dont titres suivants: noms des aliments, noms des mesures locales utilisées avec traduction en français si applicable, poids en gramme ou volume en millilitre des aliments mesurés, prix unitaire en dollars US.

2.2.2 SUR LE TERRAIN, AU MARCHÉ

- Peser séparément 3 échantillons de chaque aliment pour chacune des mesures de vente utilisées spécifiquement pour cet aliment, en soustrayant chaque fois le poids du contenant si applicable. Calculer le poids moyen et le reporter dans le tableau prévu à cet effet.
- Pour les aliments vendus en tas (ex. petits poissons, pommes de terre, patate douce,...), peser 3 tas différents. Calculer le poids moyen et le reporter dans le tableau.
- Quant aux légumes feuilles, les enquêteurs étaient obligés de les acheter afin de peser seulement les parties comestibles, après avoir éliminé le superflu. Comme pour les aliments précédents, trois tas différents étaient pesés et le poids reporté dans le tableau.

- Concernant les aliments vendus par unité (ex. œufs, bananes et autres fruits), trois unités différentes étaient pesées et le poids moyen reporté dans le tableau. Certaines de ces mesures ont été confrontées à celles trouvées dans la littérature [11] pour en observer la vraisemblance.

3 RÉSULTATS

3.1 PROJET DE TABLE DE CONVERSION DES MESURES MÉNAGÈRES LOCALES EN UNITÉS DU SI (GRAMME)

Les données de pesée obtenues sont reprises dans les colonnes des tableaux (1 à 3) ci-après. Étant donné que ce travail se situe encore à un stade démonstratif, seuls les aliments parmi les plus consommés ont été repris dans ces tableaux. Un travail plus exhaustif pourrait être réalisé ultérieurement. Les prix des aliments mesurés en dollars américains sont mentionnés à titre strictement indicatif. Les tableaux diffèrent selon le groupe d'aliments considéré- Fruits et légumes, viandes et substituts, laits et produits laitiers, produits céréaliers [12] - mais le raisonnement reste le même pour chacun d'eux.

Tableau 1: Conversion des mesures ménagères / de vente en grammes: fruits et légumes, laits et produits laitiers

Produits alimentaires	Mesures de vente	Poids estimé (gr)	Prix en USD
Légumes			
Feuilles d'haricots	Tas	302	0,1
Feuilles de Courge	Tas	736	0,2
Amarantes	Tas	1035	0,2
Feuilles de manioc	Tas	1244	0,2
Tomates (moyennes)	Tas (environ 4 tomates)	300	0,2
Aubergines (grand format)	Tas	510	0,2
Fruits			
Mandarine	Tas	220	0,5
Orange	Unité	160	0,1
Prunes	Tas (environ 3 prunes)	170	0,2
Citrons	Tas (environ 4 citrons)	410	0,5
Goyaves	Tas (environ 4 goyaves)	332	0,05
Avocat	Unité	390	0,3
Banane Gros Michel	Tas (environ 3 bananes)	413	0,2
Banane naine (kamera)	Une main de 7 à 10 bananes	271	0,5
Piment frais	Tas (environ 5 piments)	50	0,05
Carottes	Tas	254	0,1
Lait et produits laitiers			
Lait caillé (Mashanza)	Petit verre	150	0,3
Lait liquide frais	Petit gobelet	252	0,3
Lait en poudre	Verre rasé	100	0,5
Fromage (de Lushebere)	Unité	1000	5,0

Tableau 2: Conversion des mesures ménagères / de vente en grammes: fruits et légumes, laits et produits laitiers: viandes, poissons, légumineuses

Produit alimentaire	Mesures de vente	Poids (g)	Prix en USD
Viande de bœuf	Balance	1000	4,0
	Morceau	1000	4,0
	Morceau	785	3,0
	Morceau	645	2,0
Poissons			
Poisson frais (Tilapia)	Unité	214	0,6
Poisson fumé (njombo)	Unité	300	2,5
Frétin frais (Sambaza)	Tas	1000	0,4
	Balance	1000	0,5
Œuf de poule	Œuf	60	0,25
Légumineuses			
Farine de soja	Verre	123	0,2
Haricots	Balance	1000	1,0
	Nnamaha (bol)	1742	1,2
	Guigoz	687	0,6
	Guigoz rasé	634	0,5
Arachides (graines)	Balance	1000	
	Verre	47	0,3
Petit pois sec	Nnamaha	1696	1,6

Tableau 3: Conversion des mesures ménagères / de vente en grammes: fruits et légumes, laits et produits laitiers: céréales, racines et tubercules, huiles, sucre, sel de cuisine

Produit alimentaire	Mesures de vente	Poids (g)	Prix en USD
Céréales			
Riz	Balance	1000	0,5
	Guigoz	704	0,7
	Verre	250	0,25
	Verre métallique	195	0,2
Farine de Manioc	Balance	1000	0,1
	Nnamaha	660	0,6
Farine de maïs	Guigoz	504	0,3
	Nnamaha	623	0,5
Farine de sorgho	Guigoz	333	0,5
	Verre	109	0,2
	Koroboyi	53	0,1
Féculents			
Pomme de terre	Balance	1000	0,5
	Un seau de 10 litres	10000	5,0
	Un seau de 1 litre	625,5	0,5
Patate douce	Tas	1387	0,5
	Unité (une patate douce moyenne cuite)	146	0,15
Banane plantain	Tas (Environ 3 grandes bananes)	800	2,0
	Tas (Environ 5 petites bananes)	861	0,2
	Unité	238	0,1
Banane à cuire	1 main (Approx 12 bananes moyennes)	1548	0,5
Colocase	Unité (1 colocase moyen cuit)	541	0,2
Igname	Unité (1igname moyen cuit)	550	0,2

Autres (huiles, sucre, sel de cuisine)			
Sucre de table	Balance	1000	0,5
	Verre	400	0,2
Huile raffinée	koroboyi	65	0,1
	Bouteille 1litre	970g	1,5
Huile de palme	koroboyi	65	0,1
	Bouteille de 72 cl	800	1,0
Sel de Cuisine	Balance	1000	0,4
	Petit verre	124	0,1
	Sachet de 500g	500	0,2

3.2 PRESENTATION DE L'APPROCHE D'ÉVALUATION PROPOSÉE : COMMENT UTILISER LA TABLE DE CONVERSION

Dans cette partie de la recherche, nous expliquons comment utiliser la table de conversion que nous proposons pour évaluer la consommation alimentaire des individus dans un ménage. Cette approche comprend trois étapes, que nous proposons de découvrir à partir de l'exemple ci-dessous.

3.2.1 PRÉAMBULE

Pour des raisons de présentation, nous considérons comme exemple, une famille ou un ménage de 7 membres, dont deux parents et 5 enfants, l'un d'eux étant âgé de moins d'un an, c'est-à-dire sous allaitement exclusif ou en période de sevrage. Aussi, nous considérons un menu unique, obtenu à l'issue d'un rappel de 24h auprès d'une ménagère.

Dans le contexte du Sud-Kivu, notre milieu d'étude, les quantités seront exprimées par les répondants en mesures du système international (Kg, litre) pour certains aliments (ex. sucre de table, viande, farines diverses...); cependant, pour la plupart ou pour nombreux d'entre-eux, les mesures ménagères locales utilisées à l'achat, à la préparation et à la consommation des aliments seront les plus mentionnées par les répondants, d'où la nécessité de les convertir en unités du système international (gramme), tel que recommandé en nutrition [2].

Parmi ces mesures on pourrait citer, avec entre parenthèses, la traduction en langue locale:

- Bols (Nnamaha), dont photo ci-dessous
- Boite de conserve de lait « Guigoz » pour bébé (Guigoz)
- Cannette de conserve des tomates (Koroboyi)
- Verres (Kirauli)
- Gobelets (Kopo)
- Tas (Fundo)
- Sceaux (Mbeketi)
- Bouteilles (Chupa)

3.2.2 LES ÉTAPES À SUIVRE DANS L'UTILISATION DE LA TABLE DE CONVERSION

3.2.2.1 PREMIÈRE ÉTAPE : L'ENTREVUE AUPRÈS DE LA MÉNAGÈRE

La personne de choix à interviewer sera la ménagère, qui est en charge non seulement de la préparation, mais aussi de l'achat et de la distribution des aliments au sein de la famille. Elle est donc la personne la mieux indiquée pour informer des quantités d'aliments préparées, et de la répartition des repas, et du modèle de distribution des aliments dans le ménage.

L'entrevue consistera à utiliser un rappel de 24h pour déterminer les types et quantités d'aliments achetés, préparés et servis au repas pendant les dernières 24heures [13,14,15,16]. La méthode à passes multiples à trois étapes sera appliquée afin d'obtenir des données exactes et détaillées [17,18]. Selon Basiotis et al. [19], des données colligées sur base d'un rappel unique de 24h constitueraient une mesure fiable de la consommation alimentaire usuelle au niveau des groupes ou des populations.

La ménagère répondra entre autres, aux questions suivantes:

- Quels aliments, incluant les condiments et les boissons, avez-vous préparé hier (préciser l'intervalle de temps à examiner) pour nourrir votre ménage?
- Quelles quantités (mesures) de chacun des aliments cités avez-vous achetés/reçu/produit et préparés?

Pendant cette première étape, les informations sur la composition d'un ménage devront être collectées en même temps que celles sur la consommation et la distribution des aliments au sein de ce ménage.

Afin de minimiser le risque d'erreur déjà si élevé, la ménagère interviewée exprimera les quantités dans les mesures d'achat utilisées sur le marché, que ce soit des mesures locales ou du système international (Voir tableaux 1 à 3), en mentionnant clairement le nombre de mesures préparées et les fractions approximatives servies. Les résultats de l'entrevue seraient comme dans l'exemple ci-dessous :

Exemple de menu pour les 24heures en examen, pour le ménage de six bénéficiaires

- 1kg de viande de bœuf
- 2 Nnamaha de farine de manioc raffinée (jamais vendue entière)
- 1 Guigoz de farine de maïs entière
- 1 petits Nnamaha de farine de sorgho entière
- 1 tas de tomates fraîches
- 2 tas de carottes
- 2 tas de piment
- 2 tas de feuilles de manioc
- 1 koroboyi d'huile de palme
- 0,5 litre d'huile de canola
- 1 Nnamaha de haricots

3.2.2.2 DEUXIÈME ÉTAPE : CONVERSION DES MESURES MÉNAGÈRES LOCALES EN GRAMMES

Cette partie se déroulera plus facilement en absence des personnes enquêtées, par exemple au bureau du nutritionniste. Ceci permettra non seulement de gagner du temps sur le terrain, mais aussi de minimiser les erreurs de calcul en travaillant dans un endroit plus approprié. Les données seront regroupées dans un tableau, selon l'exemple ci-après:

Tableau 4 : Conversion des mesures locales d'aliments inscrits au menu en grammes d'aliments disponibles pour le ménage et pour le répondant

Aliments relevés	Mesures utilisées	Capacité (gr d'aliments)	Nb de mesures préparées et consommées	Quantités d'aliments consommées (en gr)	
				Pour ménage	Pour individu
Viande de bœuf	Kilogramme	1000	1	1000	166
Farine de manioc raffinée	Nnamaha	660	2	1320	220
Farine de maïs entière	Guigoz	504	1	504	84
Farine de sorgho entière	Guigoz	333	1	333	56
Tomates fraîches	Tas	300	1	300	50
Carottes	Tas	254	2	508	85
Piment	Tas	50	2	100	17
Feuilles de manioc	Tas	1244	2	2488	415
Huile de palme	Koroboyi	65	1	65	11
Huile de canola	Bouteille 1L	975	0,5	975	81
Haricots	Nnamaha	1742	1	1742	290
Totaux				7593	1475

Le tableau 4 ci-dessus nous permet d'estimer de manière assez brute les quantités en grammes de nourriture disponibles et consommées par l'ensemble des 6 bénéficiaires du ménage, soit 7593 grammes d'aliments. Afin de de déterminer /estimer la consommation alimentaire individuelle, pour chaque aliment relevé, la quantité disponible calculée pour le

ménage (voir cinquième colonne du tableau 4) a été divisée par le nombre de membres bénéficiaires du ménage, soit un total arrondi à 1475 grammes d'aliments par individu (voir dernière colonne du tableau 4), ce qui correspondrait approximativement à la quantité consommée par la ménagère, répondante de l'étude.

3.2.2.3 TROISIÈME ÉTAPE : UTILISATION DE LA TABLE DE COMPOSITION ALIMENTAIRE POUR DÉRIVER LES QUANTITÉS D'ÉNERGIE ET DE NUTRIMENTS

La table de composition des aliments donne le contenu des aliments en énergie et nutriments pour 100gr d'aliment [20], d'où l'intérêt d'exprimer les quantités d'aliments ingérés en grammes. Les résultats seraient présentés dans un tableau comme suit :

Tableau 5 : Modèle de tableau servant à l'estimation des quantités d'aliments, énergie et macronutriments consommés par le répondant, en grammes, en utilisant la table de composition alimentaire

Nom de l'aliment relevé	Quantités d'aliments en gr	Energie (Kcal)	Glucides (gr)	Lipides (gr)	Protéines (gr)
Viande de bœuf	166				
Farine de manioc raffinée	220				
Farine de maïs entière	84				
Farine de sorgho entière	56				
Tomates fraîches	50				
Carottes	85				
Piment	17				
Feuilles de manioc	415				
Huile de palme	11				
Huile de canola	81				
Haricots	290				

NB : Le même raisonnement pourrait être suivi pour déterminer les apports alimentaires en micronutriments divers.

Cette étape est importante car elle fournit en quelque sorte une évidence permettant d'approcher au mieux qu'on peut pour l'instant, la décision concernant l'adéquation du régime et des habitudes alimentaires du client, la pertinence d'une éventuelle prescription de régime alimentaire, l'adaptation éventuelle des conseils nutritionnels à prodiguer, et par conséquent, une gestion plus efficace des éventuelles pathologies nutritionnelles diagnostiquées. Le tout, en considérant bien entendu le niveau d'activité physique du patient ainsi que son état nutritionnel [9].

4 DISCUSSION

En épidémiologie nutritionnelle, l'évaluation de la qualité de l'alimentation et de ses relations avec les maladies constituent un défi majeur [21,22]; des estimations précises des apports énergétiques et en nutriments sont indispensables [16]. Des erreurs peuvent apparaître [23], notamment dues à la sous ou sur-déclaration des apports alimentaires [24], elles devraient être prises en compte dans l'analyse pour une meilleure interprétation des relations entre la qualité de l'alimentation et les maladies.

Comme déjà mentionné, la collecte des données sur les consommations alimentaires au sein des ménages se ferait par le rappel de 24h. Celui-ci suppose une possibilité de déterminer et exprimer les consommations alimentaires en grammes pour pouvoir dégager les quantités de nutriments, en se basant sur les tables de composition alimentaire (2,20).

Dans la province congolaise du Sud-Kivu, et même ailleurs dans le pays, la mesure de la consommation alimentaire constitue un réel problème pour les professionnels, les chercheurs et étudiants en nutrition car la plupart des mesures utilisées localement pour la vente et la préparation des denrées alimentaires ne sont pas converties en unités du système international. De même, vu le taux d'analphabétisme relativement élevé, nombreuses ménagères ne seraient pas capables de peser leurs aliments.

Pour déterminer ou estimer les quantités d'aliments consommées par les membres d'un ménage, plusieurs scénarios peuvent être imaginés concernant la distribution des aliments dans le ménage, notamment:

- Scénario 1 : Tous les membres de la famille se partagent les différents repas, des petites quantités sont gardées de côté pour les collations des enfants, ce qui pourrait plus ou moins égaliser les quantités consommées par les différentes catégories d'âge.
- Scénario 2 : Les repas sont distribués en deux groupes, celui des hommes et celui des femmes, ce dernier incluant les enfants. Des petites quantités sont également gardées de côté pour les collations des enfants, ce qui pourrait plus ou moins égaliser les quantités consommées par les différentes catégories d'âge.
- Scénario 3, moins envisageable : Les repas sont distribués entre deux groupes : les hommes, les femmes, et les enfants

Dans un premier temps, considérons que quel que soit le scénario retenu, ils ont tous un point commun, c'est que les adultes et les enfants partagent le plat familial. En effet il n'existe pas de standards quant aux quantités consommées par les enfants, certaines familles serviraient plus d'aliments aux enfants tandis que d'autres en serviraient moins ou assez équivalentes à celles des parents [25]. Des facteurs indépendants de l'enfant peuvent y contribuer, notamment, et de manière importante, les consommations des parents; en effet, une étude réalisée au Texas des populations d'origines différentes dont africaine, a conclu qu'il y aurait une forte relation entre les portions d'aliments consommées par les enfants au repas familial et celles consommées par les parents, suggérant que les quantités d'aliments que se servent les parents aux repas seraient prédictrices des consommations de leurs enfants [25].

Forts de ces arguments, pour déterminer la consommation individuelle, notre approche propose d'uniformiser les consommations de tous les membres du ménage, de diviser les quantités préparées par le nombre de membres du ménage. Seuls seront exclus les enfants sous allaitement exclusif et ceux en dessous d'un an de vie car, non seulement ils consomment des aliments spéciaux de sevrage mais en plus, c'est vers cet âge d'un an que les enfants rejoignent la table familiale.

La meilleure approche de mesure serait donc celle permettant aux répondants de fournir des informations directement ou indirectement quantifiables en grammes d'aliments consommés aux différents repas, ce qui n'est pas possible actuellement pour les raisons évoquées plus haut.

Dans un contexte tel que celui de la province du Sud-Kivu où il est difficile d'obtenir des données de consommations alimentaires suite à l'usage des mesures ménagères ou de vente locales, il devient impératif de trouver une solution à ce problème: l'approche que nous proposons constituerait une première étape de réflexion dans cette optique.

Il est certain que cette approche ne permet d'obtenir que des données assez approximatives, et ne tient pas compte des différences inter et intra-individuelles, difficiles à appréhender vu nos moyens. Cependant, elle comprend une certaine rationalité, conférée par des mesures et des calculs assez logiques et pertinents, d'où elle pourrait aider à orienter la prise de décision concernant la prise en charge des problèmes de santé liés à la qualité de l'alimentation. Elle constituerait donc une ébauche de solution, évitant aux professionnels de 'deviner' quant à la qualité de l'alimentation des patients et de prescrire des régimes sur des bases non rationnelles et strictement qualitatives, offrant aux enseignants un outil didactique pour les travaux pratiques de leurs étudiants, et aux chercheurs un outil de terrain et en même temps une première mouture pour des recherches futures.

Dans un deuxième temps, plutôt que d'uniformiser les quantités consommées par les bénéficiaires du ménage, il reste possible de considérer les spécificités liées à chaque ménage, en considérant les différents scénarios de distribution des aliments évoqués plus haut. La ménagère serait la seule référence pour décider du scénario à adopter car c'est elle qui s'occupe de la distribution des repas au sein du ménage. Ainsi par exemple:

- Dans le scénario 1 mentionné plus haut, les calculs se feraient exactement comme dans l'exemple illustratif présenté.
- Dans le scénario 2, aussi les calculs se feraient aussi comme dans l'exemple illustratif présenté plus haut
- Dans le scénario 3 par contre, les repas sont distribués entre les groupes d'hommes, de femmes, et celui des enfants. Si la ménagère déclarait que les enfants consomment par exemple 40% de la ration, laissant les 60% restants aux adultes, un ajustement serait nécessaire; on appliquerait les coefficients 0,4 selon le cas, aux quantités disponibles pour chaque aliment (colonne 5 du tableau 5) pour dégager les fractions supposément consommées par les enfants ou les adultes, selon le besoin de la recherche ou consultation effectuée.

A titre exemplatif, dans un ménage de 6 bénéficiaires dont 4 adultes et deux jeunes enfants âgés de plus d'un an, les enfants se partageraient 400 gr de viande de bœuf, 528 gr de farine de manioc raffinée, 202gr de farine de maïs entière... contre respectivement 600gr, 792gr, 302gr... pour les adultes. Pour trouver les consommations individuelles (colonne 6 du tableau 5), les valeurs calculées seraient divisées par le nombre d'enfants (deux) ou par le nombre d'adultes (quatre), selon le statut du répondant. Ceci donnerait respectivement pour la viande de bœuf, la farine de manioc raffinée et la farine de maïs entière, 200gr, 264gr et 101gr dans le cas d'un enfant... contre 200gr, 198gr et 75gr... dans le cas d'un adulte. Ces chiffres seraient alors inscrits dans la deuxième colonne du tableau 6 et utilisés pour dégager les quantités d'énergie et de nutriments absorbées, en utilisant la table de composition alimentaire.

Finalement, selon l'indicateur nutritionnel choisi (ex. équilibre alimentaire), il serait alors possible de conclure sur une base plus rationnelle même si assez imprécise, de la qualité de l'alimentation des répondants.

5 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Sans avoir la prétention de résoudre définitivement le problème d'évaluation des consommations alimentaires dans cette région, l'approche proposée dans cette étude prend toute sa valeur car elle permet de contourner tant soit peu, le problème posé aux professionnels et aux chercheurs pour l'estimation des apports alimentaires de leurs patients ou répondants. Un tel travail aiderait les professionnels et les chercheurs à estimer plutôt que «deviner» les consommations de leurs patients et d'autres personnes concernées, afin de s'approcher au mieux possible de la réalité et de prendre des décisions plus réalistes et plus bénéfiques au niveau clinique ou communautaire.

D'autres recherches sont recommandées pour affiner cet outil et le rendre moins approximatif. Elles incluraient des aspects concernant l'intégration dans la pratique, des consommations alimentaires en dehors du ménage; en effet, on sait que les données collectées à ce sujet sont souvent de faible qualité [26].

Nous recommanderions que dans un travail complémentaire ultérieur, toutes les mesures ménagères et de vente de denrées alimentaires utilisées localement soient inventoriées, converties en mesures du système international (grammes ou litres selon le cas) et regroupées dans une brochure d'usage facile pour les chercheurs. Ce travail pourrait s'élargir à l'ensemble des provinces de la RDC et autres régions connaissant le même problème.

REMERCIEMENTS

Aux étudiants pré-finalistes (1^{ère} Licence) en Nutrition, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Bukavu (2015-2016) pour leur participation à la collecte des données sur les marchés locaux.

REFERENCES

- [1] Bauer, K.D., D Liou, CA Sokolik. *Nutrition counseling and education skill development*, 2ème édition. Cengage Learning, 2011.
- [2] Bélanger M., LeBlanc, M.J., et Dubost, M., *La nutrition*, 4^è édition, Chenelière Education, Montréal, Québec, 2015.
- [3] Thompson, J.J., Manore, M., L Vaughan, L., *The science of nutrition*. 2ème éd. Benjamin Cummings, 2010.
- [4] Biro, G., Hulshof, K., Ovesen, L., et Amorim Cruz, JA. for the EFCOSUM Group. Selection of methodology to assess food intake. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56 Suppl 2, S25 – S32, 2002.
- [5] Black, A. E., Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake: Basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 24(9), 1119-1130, 2000a.
- [6] Black, A. E., Goldberg, G. R., Jebb, S. A., Livingstone, M. B., Cole, T. J., et Prentice, A. M., Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of published surveys, *European Journal of Clinical Nutrition*, 45(12), 583-599, 1991.
- [7] Livingstone, M. B., et Black, A. E., Markers of the validity of reported energy intake. *Journal of Nutrition*, 133 Suppl 3, 895S-920S, 2003.
- [8] Poslusna, K., Ruprich, J., de Vries, J. H., Jakubikova, M., et van't Veer, P., Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice. *British Journal of Nutrition*, 101 Suppl 2, S73-85, 2009.

- [9] Duval, K., Strychar, I., Cyr, M. J., Prud'homme, D., Rabasa-Lhoret, R., et Doucet, E., Physical activity is a confounding factor of the relation between eating frequency and body composition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 88(5), 1200-1205, 2008.
- [10] Cubeau, J. et Péquignot, F., Utilisation des mesures ménagères dans les enquêtes faisant appel à la mémoire, *Cahiers de nutrition et de diététique*, vol. 26, n°4, pp. 258-260, 1991
- [11] Pamplona-Roger, G., MalaxetXebarria, E., 250 *Recettes pour Prévenir et Guérir*, Référence SAF101039, Editeur : Safeliz. Paris, 2012.
- [12] Shatenstein, B., Nadon, S., Godin, C., et Ferland, G., Diet quality of Montreal-area adults needs improvement: Estimates from a self-administered food frequency questionnaire furnishing a dietary indicator score. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(8), 1251-1260, 2005.
- [13] Guo, X., Warden, B. A., Paeratakul, S., et Bray, G. A., Healthy Eating Index and obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(12), 1580-1586, 2004.
- [14] Rose, D., et Oliveira, V., Nutrient intakes of individuals from food-insufficient households in the United States. *American Journal of Public Health*, 87(12), 1956-1961, 1997.
- [15] Tarasuk, V. S., Household food insecurity with hunger is associated with women's food intakes, health and household circumstances, *Journal of Nutrition*, 131(10), 2670-2676, 2001.
- [16] Zizza, C. A., Duffy, P. A., et Gerrior, S. A., Food insecurity is not associated with lower energy intakes, *Obesity (Silver Spring)*, 16(8), 1908-1913, 2008.
- [17] Blanton, C. A., Moshfegh, A. J., Baer, D. J., et Kretsch, M. J., The USDA Automated Multiple-Pass Method accurately estimates group total energy and nutrient intake, *Journal of Nutrition*, 136(10), 2594-2599, 2006.
- [18] Chan, J. M., Rimm, E. B., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., et Willett, W. C., Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men, *Diabetes Care*, 17(9), 961-969, 1994.
- [19] Basiotis, P. P., Welsh, S. O., Cronin, F. J., Kelsay, J. L., et Mertz, W., Number of days of food intake records required to estimate individual and group nutrient intakes with defined confidence, *Journal of Nutrition*, 117(9), 1638-1641, 1987.
- [20] FAO., West African Food Composition Table, Table de composition des aliments d'Afrique de l'Ouest, 2012.
- [21] Nelson, M., Évaluation de l'apport alimentaire en épidémiologie nutritionnelle: mise au point de méthodes de mesure cohérentes: Comportement alimentaire, *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 34(5), 291-299, 1999.
- [22] Tooze, J. A., Midthune, D., Dodd, K. W., Freedman, L. S., Krebs-Smith, S. M., Subar, A. F., et al. Kipnis, V., A New Statistical Method for Estimating the Usual Intake of Episodically Consumed Foods with Application to Their Distribution, *Journal of the American Dietetic Association*, 106(10), 1575-1587, 2006.
- [23] Dodd, K. W., Guenther, P. M., Freedman, L. S., Subar, A. F., Kipnis, V., Midthune, D., et al. Krebs-Smith, S. M., Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and foods: A review of the theory, *Journal of the American Dietetic Association*, 106(10), 1640-1650, 2006.
- [24] Braam, L. A., Ocke, M. C., Bueno-de-Mesquita, H. B., et Seidell, J. C., Determinants of obesity-related underreporting of energy intake. *American Journal of Epidemiology*, 147(11), 1081-1086, 1998.
- [25] Susan L Johnson, Sheryl O Hughes, Xiangqin Cui, Xuelin Li, David B Allison, Yan Liu, L Suzanne Goodell, Theresa Nicklas, Thomas G Power, and Kirstin Vollrath. Portion sizes for children are predicted by parental characteristics and the amounts parents serve themselves, *Am J Clin Nutr* 2014;99:763, 2014
- [26] Smith Lisa, C., Dupriez, O. et Trouba N., Assessment of the Reliability and Relevance of the Food Data Collected in National Household Consumption and Expenditure Surveys. *International Household Survey Network (IHSN) Working Paper* No. 008, 2014.