

## Mesure de la qualité du régime alimentaire à l'aide de scores de variété/diversité: relation avec l'état nutritionnel des mères en milieu rural Burkinabè

Savy<sup>1\*</sup> Mathilde, Sawadogo<sup>1</sup> Prosper, Kameli<sup>1</sup> Yves,  
Martin-Prével<sup>1</sup> Yves

<sup>1</sup> UR 106 «Nutrition, Alimentation, Sociétés», IRD Ouagadougou, 01 BP 182, Burkina Faso

\*Auteur correspondant: [savy@ird.bf](mailto:savy@ird.bf)

### - Résumé -

Les méthodes quantitatives de mesure de la consommation alimentaire sont longues, coûteuses et difficiles à mettre en œuvre en milieu rural africain. Depuis quelques années, des méthodes d'évaluation qualitative de la consommation alimentaire ont donc été proposées, comme le calcul de scores de variété et de diversité alimentaires. Nous avons appliqué une méthode de ce type dans une province rurale du Burkina Faso, auprès de mères de jeunes enfants. L'objectif principal était d'étudier la relation entre la qualité du régime alimentaire, exprimée par des scores de diversité et de variété, et l'état nutritionnel des femmes.

Une enquête transversale a été réalisée auprès d'un échantillon représentatif de 691 mères. La consommation alimentaire a été recueillie par un rappel qualitatif de tous les aliments ingérés au cours des dernières 24 heures, permettant de générer un score de variété alimentaire (SVA = compte des items alimentaires consommés), et un score de diversité alimentaire (SDA = compte des groupes alimentaires parmi 14 groupes). L'indice de masse corporelle (IMC), le périmètre brachial et le pourcentage de masse grasse (MG) ont été utilisés pour apprécier l'état nutritionnel. Des informations sanitaires, démographiques et socio-économiques ont aussi été relevées.

Le régime alimentaire est peu diversifié: le SVA moyen est de  $8,4 \pm 2,9$  items, et le SDA moyen est de  $5,1 \pm 2,0$  groupes alimentaires. Le SVA et le SDA en classes sont fortement liés aux indices anthropométriques, notamment à l'IMC moyen ( $p=0,005$  et  $0,004$  respectivement) et au pourcentage de MG moyen ( $p=0,002$  et  $0,0001$  respectivement). Toutefois, ces relations disparaissent partiellement après ajustement sur le niveau socio-économique du ménage.

Une méthode relativement simple permet de décrire de façon satisfaisante la qualité du régime alimentaire et de mettre en évidence un lien entre cette dernière et l'état de nutrition chez des femmes adultes. Néanmoins, il reste à élucider les relations entre anthropométrie, diversité alimentaire et niveau socio-économique des ménages.

**Mots-clés:** Diversité alimentaire – Etat nutritionnel – Niveau de patrimoine – Mères – Milieu rural.

- Abstract -

**Use of variety/diversity scores for diet quality measurement:  
relationship with nutritional status of mothers  
in a rural area in Burkina Faso**

**Background and objectives:** Meeting nutrient requirements is essential for health. Quantitative methods for food consumption measurement are time-consuming, expensive and difficult to carry out, especially in an African rural context. For a few years, several methods for assessing the quality of the diet have been proposed, as for example the use of food variety scores (FVS) or dietary diversity scores (DDS). We used such a method in a poor rural area of the North-East Burkina Faso (Gnagna Province), among mothers of young children. The main objective was to study the relationships between diet quality, as assessed by FVS and DDS, and nutritional status, as represented by the body mass index (BMI) and the total body fat (TBF) percentage, derived from skinfolds' thickness.

**Method:** A cross-sectional survey was carried out in the Gnagna Province on a representative sample of 616 mothers, in January-March 2002.

Qualitative data on food consumption were collected through the 24-hour recall method. These data were used to generate a food variety score (FVS = count of food items consumed over 24 hours) and a dietary diversity score (DDS = count of food groups consumed over the same period). A threshold of at least 6 food groups consumed during the last 24 hours was chosen to distinguish "good" and "poor" diet quality.

Standardized techniques were used to measure weight, height, mid-upper arm circumference and 4 skinfolds' thickness (bicipital, tricipital, subscapular, suprailiac) of the mothers.

Data on health, demographic and socioeconomic characteristics were also collected

**Results:** The mothers' diet has been characterized as poor and monotonous. Among a total of 58 identified food items, the mean FVS was  $7.6 \pm 2.7$  (range 1-20); among 13 food groups represented, the mean DDS was  $4.6 \pm 1.5$  (range 1-9).

These scores were not linked to marital status, spouse rank nor education level of the mother, but were strongly related to the socioeconomic level of the household: mean FVS= $7.3 \pm 2.5$  in poor households and  $7.9 \pm 3.0$  in rich households ( $F = 6.3$ ;  $p = 0.01$ ).

The nutritional status of mothers was clearly linked to the diet quality: mean BMI=  $20.7 \pm 2.0 \text{ kg/m}^2$  and TBF=  $20.6 \pm 3.7 \%$  when the diet is poor; BMI=  $21.3 \pm 2.0$  and TBF= $21.8 \pm 4.0$  when the diet is good (respectively,  $F = 9.2$  and  $9.3$ ;  $p = 0.003$  and  $0.002$ ). However, this link disappeared when the socioeconomic status was accounted for

**Conclusion:** The method of diet quality measurement used in this study proved to be discriminating towards the nutritional status of mothers. Moreover, this result was obtained from a rather homogenous sample showing a very monotonous diet. However, the relationship between dietary scores, nutritional status and socioeconomic level still needs to be clarified.

**Key words:** Diet quality – Nutritional status – Socio-economic level – Mothers – Rural area.

## INTRODUCTION

Depuis longtemps, la communauté scientifique s'intéresse à la mesure des régimes alimentaires et de leur qualité, en raison de l'importance de la couverture des besoins en différents nutriments pour la santé des individus. Les méthodes de mesure quantitative de la consommation alimentaire sont longues, coûteuses et particulièrement difficiles à mettre en œuvre en milieu rural africain. Depuis quelques années, plusieurs méthodes d'évaluation qualitative de cette consommation, à l'aide d'outils simples, ont donc été proposées<sup>1,2</sup>.

L'objectif de la présente étude était d'étudier la relation entre la qualité du régime alimentaire et l'état de nutrition des femmes en milieu rural africain. Nous avons pour cela utilisé une méthode de rappel qualitatif de la consommation alimentaire des dernières 24 heures, permettant la construction de scores de variété et de diversité alimentaires, associée à des mesures anthropométriques (poids, taille, périmètre brachial et plis cutanés).

## MÉTHODOLOGIE

### Lieu d'étude

L'étude s'est déroulée dans la province de la Gnagna, au nord-est du Burkina Faso. Cette province s'étend sur 8640 km<sup>2</sup> et compte environ 350000 habitants. C'est l'une des provinces les plus pauvres et les plus enclavées du pays, particulièrement vulnérable sur le plan alimentaire et nutritionnel.

### Echantillon

Une enquête transversale, à domicile, par questionnaires et mesures anthropométriques a été réalisée dans 30 villages de la province, entre le 24 janvier et le 30 mars 2002.

Un sondage à 2 degrés a été réalisé, avec en premier lieu tirage au sort des 30 villages avec probabilité proportionnelle à leur taille (en nombre d'habitants)<sup>3</sup>, suivi par le tirage au sort de 6 Unités Collectives d'Habitat (UCH) par village. L'enquête s'est adressée à toutes les mères de jeunes enfants (< 5 ans) présentes dans ces UCH, soit un échantillon final de 691 sujets.

### Information recueillie

La consommation alimentaire a été recueillie par un rappel qualitatif de tous les aliments ingérés au cours des dernières 24 heures. Cette information nous a permis de générer deux types de scores.

#### Score de variété alimentaire (SVA)

Il s'agit du nombre d'aliments différents consommés par la personne la veille de l'enquête (identifiés parmi une liste de 116 items). Les occurrences de consommation ainsi que les quantités ingérées ne sont pas prises en compte. En l'absence de valeur seuil recommandée ou proposée dans la littérature, la limite entre 8 et 9 items alimentaires a été choisie après observation de la distribution du score (figure 1) pour répartir l'échantillon en un groupe «SVA correct» ( $\geq 9$  items), représentant environ 1/3 des mères, et un groupe «SVA insuffisant» (< 9 items), représentant environ 2/3 des sujets.

### Score de diversité alimentaire (SDA)

Il s'agit du nombre de groupes d'aliments différents auxquels appartiennent les aliments consommés par la personne la veille de l'enquête (quel que soit le nombre de représentants de chaque groupe). Pour cette étude, nous avons décidé de nous rapprocher au maximum de la table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique proposée par la FAO<sup>4</sup> en choisissant les 14 groupes suivants: céréales, racines/tubercules, légumineuses, légumes, légumes feuilles, fruits, sucre, viandes/volailles/insectes, œufs, poissons/produits de la mer, lait/produits laitiers, huiles/grasses, condiments, boissons/divers.

Deux classes de SDA ont été définies: SDA correct ( $\geq 6$  groupes) et SDA insuffisant ( $< 6$ ). Cette limite a été choisie selon la distribution du score, de façon à respecter la répartition de l'échantillon selon le ratio 2 tiers / 1 tiers obtenu pour le SVA.

Les mesures anthropométriques ont été réalisées de façon standardisée par des enquêteurs entraînés, en utilisant les procédures recommandées par l'OMS<sup>5</sup>. Les sujets ont été pesés sur des pèse-personnes électroniques avec une précision de 100 grammes. La taille a été mesurée au millimètre près à l'aide de toises portables en bois de fabrication locale. Le périmètre brachial a été mesuré au millimètre près à l'aide de rubans non extensibles, à mi-hauteur du bras gauche. Enfin, les plis cutanés (bicipital, tricipital, sous-scapulaire et supra-iliaque) ont été mesurés selon les procédures standards de Lohman<sup>6</sup>, à 0,2 mm près, à l'aide d'une pince de Holtain (Crymych, UK).

L'indice de masse corporelle (IMC) a été retenu pour caractériser la corpulence des individus. Par ailleurs, la mesure des plis cutanés nous a permis de déterminer la densité corporelle (DC) en appliquant l'équation développée par Durnin et Womersley<sup>7</sup>; cette densité nous a elle-même permis d'obtenir le pourcentage de masse grasse des mères (MG) par l'équation de Siri<sup>8</sup>.

Des informations socio-démographiques, économiques et sanitaires ont été recueillies au niveau des UCH, des ménages et des mères. Ces informations ont notamment été utilisées pour construire des indicateurs synthétiques de niveau de patrimoine des ménages, de niveau d'hygiène et de niveau de «soins»<sup>a</sup> en direction des femmes.

### **Analyses statistiques**

L'analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel Epi-Info version 6.04<sup>10</sup> et du système SAS version 8.0<sup>11</sup>. Il a été fait appel au modèle linéaire général pour l'analyse des données quantitatives et au modèle logistique pour l'analyse des données qualitatives.

---

<sup>a</sup> Les «soins» se définissent comme «la fourniture, au sein du ménage, du temps, de l'attention et du soutien nécessaire pour couvrir les besoins physiques, mentaux et sociaux des individus»

## RÉSULTATS

### Qualité du régime alimentaire

Le régime alimentaire de la plupart des mères apparaît à la fois peu varié (SVA moyen =  $8,4 \pm 2,9$  aliments) et peu diversifié (SDA moyen =  $5,1 \pm 2,0$  groupes alimentaires). La figure 1 montre par ailleurs que les scores se répartissent de façon très inégale au sein de l'échantillon (SVA: min=4 max=22; SDA: min=2 max=10).

Si l'on examine les caractéristiques du régime alimentaire, on observe qu'il est en général composé de céréales, de légumes feuilles et de condiments, avec en plus, dans la moitié des cas environ, un autre légume ou du poisson (le plus souvent du poisson séché, sous forme de poudre, ajouté en très petites quantités dans la sauce) (figure 2). Clairement, ce qui distingue les mères ayant des «bons» scores des mères ayant des «mauvais» scores est la proportion plus importante de femmes ayant consommé sur les dernières 24 heures, des corps gras, de la viande et des légumineuses, ainsi que des légumes, du sucre et du poisson. Enfin, on remarque que les groupes racines/tubercules, lait/produits laitiers, œufs, fruits, et boissons sont très peu consommés quel que soit le score de diversité.

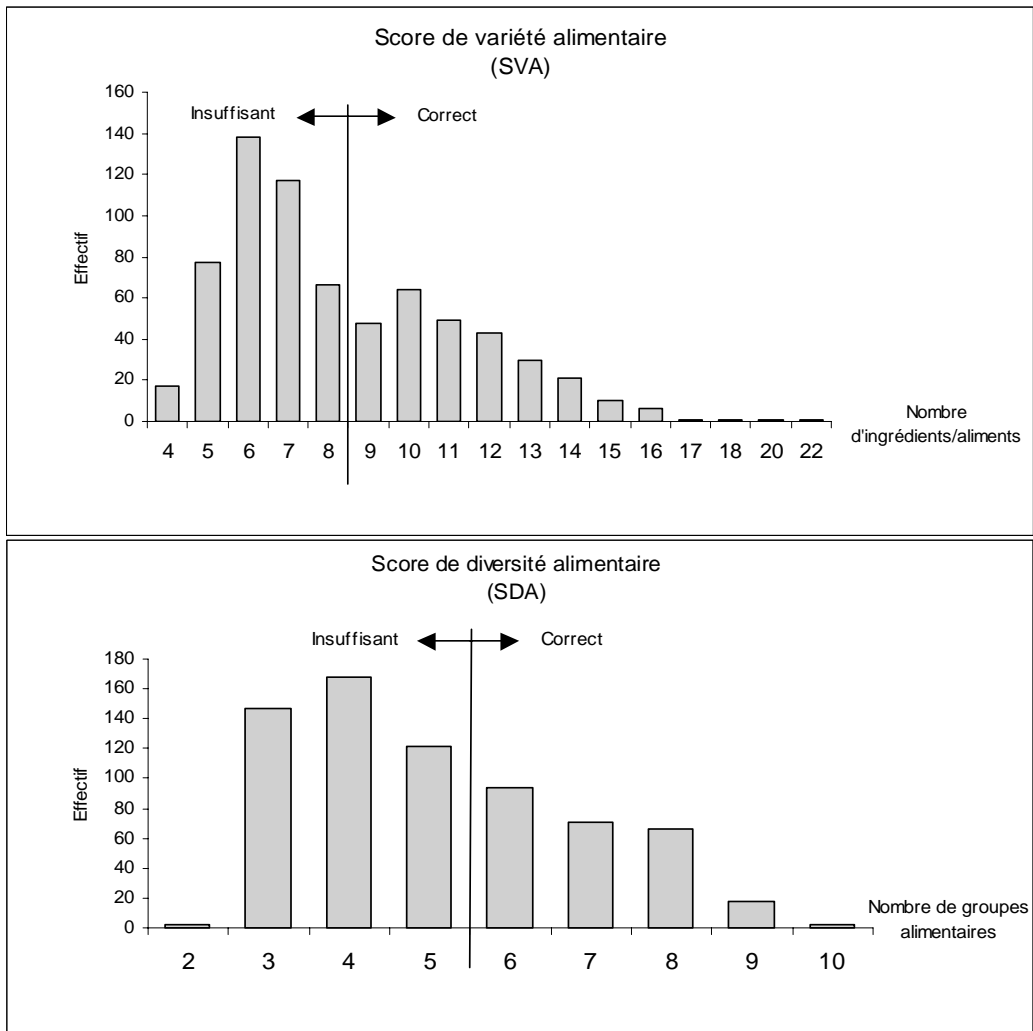
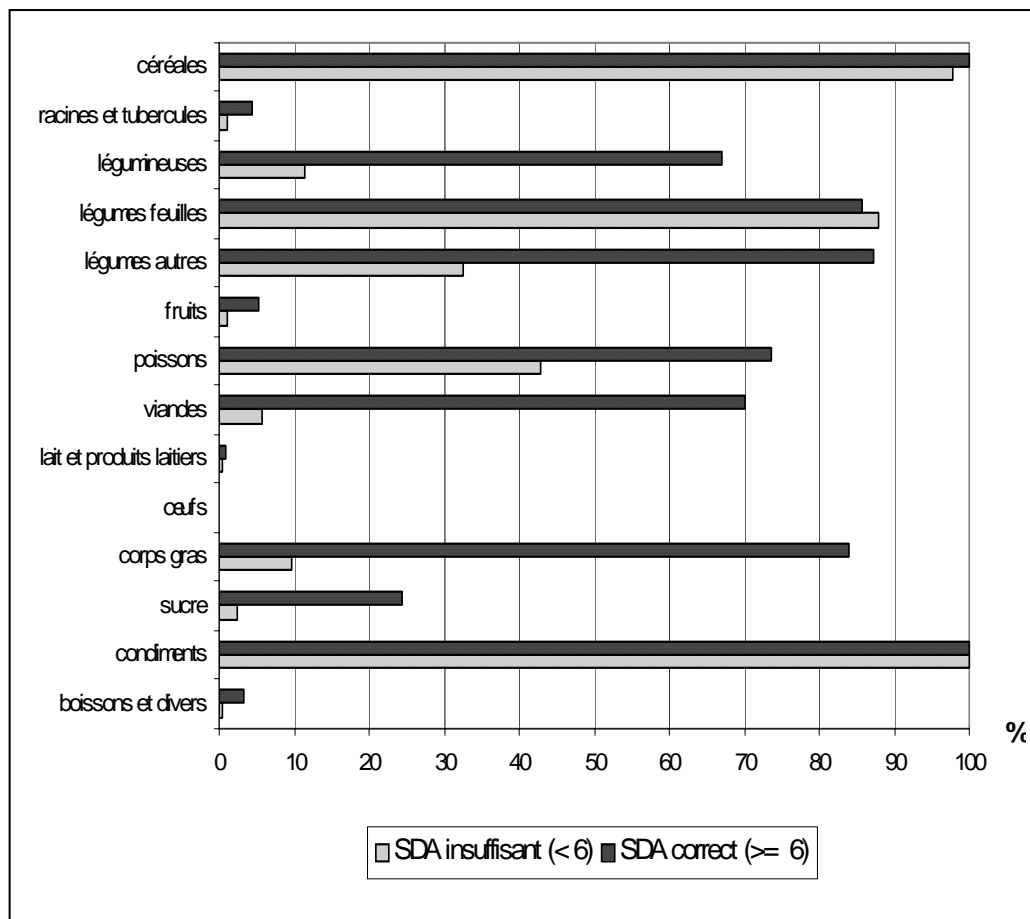


Figure 1: Distribution des scores alimentaires.



**Figure 2:** Pourcentage de sujets consommant chaque groupe d'aliments selon le niveau de leur score de diversité alimentaire.

Nous avons étudié la distribution des scores en fonction des caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon, par des analyses bivariées, à la fois en comparant les scores moyens et les pourcentages de «bons» et «mauvais» scores selon les catégories des variables. Le tableau 1 présente les principaux résultats des comparaisons effectuées. Les comparaisons faites sur les scores moyens fournissent des résultats analogues mais ne sont pas montrées pour ne pas alourdir le tableau. On notera particulièrement que les scores alimentaires sont plus souvent bons lorsque le chef d'UCH est installé depuis très longtemps dans sa concession, lorsque le chef de ménage a reçu un minimum d'éducation et qu'il a une activité professionnelle secondaire (en plus de l'agriculture). Il en est de même lorsque le ménage a un meilleur niveau de patrimoine et d'hygiène. En revanche, on est frappé de voir que le niveau d'éducation des mères n'influence pas nettement les scores alimentaires et que, concernant les mères, les variables influençant le plus le régime alimentaire sont le fait d'avoir une activité secondaire et un meilleur niveau de «soins».

**Tableau 1:** Scores alimentaires selon les caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon.

Variables socio-démographiques	n	% SVA correct <sup>(a)</sup>	Test	% SDA correct <sup>(b)</sup>	Test
<b>Information au niveau de l'Unité Collective d'Habitat</b>					
Ancienneté du chef dans UCH - 50 ans ou + ou né - < 50 ans	521	44,3 20,5	Chi <sup>2</sup> = 16,4 <i>p</i> < 0,0001	39,7 16,9	Chi <sup>2</sup> = 15,8 <i>p</i> < 0,0001
<b>Information au niveau du ménage</b>					
Taille - ≤ 6 personnes - 7 à 10 personnes - > 10 personnes	532	38,9 34,7 43,6	Chi <sup>2</sup> = 3,5 <i>p</i> = 0,17	31,1 32,3 39,3	Chi <sup>2</sup> = 3,2 <i>p</i> = 0,20
Statut matrimonial du chef - non polygame - polygame	532	40,7 39,7	Chi <sup>2</sup> = 0,1 <i>p</i> = 0,81	33,3 37,0	Chi <sup>2</sup> = 0,7 <i>p</i> = 0,39
Education du chef - éduqué ou formé - rien	532	59,7 34,4	Chi <sup>2</sup> = 24,6 <i>p</i> < 0,0001	49,6 31,7	Chi <sup>2</sup> = 12,8 <i>p</i> = 0,0003
Activité secondaire du chef - oui - non	532	46,7 33,8	Chi <sup>2</sup> = 9,2 <i>p</i> = 0,002	43,2 28,7	Chi <sup>2</sup> = 12,1 <i>p</i> = 0,0005
Niveau de patrimoine - pauvre - moyen - riche	498	29,9 42,6 43,4	Chi <sup>2</sup> = 7,1 <i>p</i> = 0,03	26,3 35,4 41,0	Chi <sup>2</sup> = 7,2 <i>p</i> = 0,03
Niveau d'hygiène - bon - moyen - mauvais	532	58,9 37,0 37,1	Chi <sup>2</sup> = 12,5 <i>p</i> = 0,002	53,4 33,4 31,8	Chi <sup>2</sup> = 11,7 <i>p</i> = 0,003
<b>Information au niveau des mères</b>					
Age - < 20 ans - 20 à 29 ans - 30 ans et +	532	46,5 38,2 39,7	Chi <sup>2</sup> = 1,9 <i>p</i> = 0,39	38,4 34,4 36,4	Chi <sup>2</sup> = 0,5 <i>p</i> = 0,77
Ethnie - gourmantché - peuhl - mossi	531	39,7 34,0 52,6	Chi <sup>2</sup> = 3,3 <i>p</i> = 0,19	35,7 28,0 47,4	Chi <sup>2</sup> = 3,5 <i>p</i> = 0,17
Education - éduquée ou formée - rien	532	46,0 38,5	Chi <sup>2</sup> = 2,1 <i>p</i> = 0,15	40,5 34,4	Chi <sup>2</sup> = 1,4 <i>p</i> = 0,23
Activité secondaire - oui - non	530	52,9 35,6	Chi <sup>2</sup> = 12,7 <i>p</i> = 0,0004	47,9 31,5	Chi <sup>2</sup> = 11,9 <i>p</i> = 0,0006
Niveau de «soins» - faible - moyen - bon	532	29,4 46,1 46,2	Chi <sup>2</sup> = 14,4 <i>p</i> = 0,0007	27,3 38,9 42,4	Chi <sup>2</sup> = 9,8 <i>p</i> = 0,007

(a) Score de Variété Alimentaire ≥ 9 items alimentaires;

(b) Score de Diversité Alimentaire ≥ 6 groupes alimentaires.

## Etat nutritionnel des mères

Avec une taille moyenne d'environ 161 cm et un poids de 54 kg, les femmes présentent une corpulence plutôt satisfaisante (IMC moyen =  $20,8 \pm 2,0$  kg/m<sup>2</sup>) (tableau 2). En effet, la grande majorité des femmes, quel que soit leur âge, a un IMC qualifié de «normal» (près de 86 %); elles sont très peu nombreuses en surpoids, mais près de 11 % d'entre elles présentent tout de même un état de maigreur (IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>) (résultats non montrés). Le tour de bras moyen est relativement élevé, sans doute en raison du travail manuel qu'elles effectuent. Le pourcentage de masse grasse est faible ( $20,9 \pm 3,9$  %).

**Tableau 2:** Anthropométrie des mères selon leur âge (valeurs moyennes (écart-type) [extrêmes]).

	Age (années révolues)	Taille (cm)	Poids (kg)	IMC <sup>(1)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	PB <sup>(2)</sup> (cm)	% de MG <sup>(3)</sup>
Toutes mères (n=556)	28,0 (7,5) [15 - 60]	160,9 (5,8) [143 - 176]	53,9 (6,6) [36,2 - 74,9]	20,8 (2,0) [15,7 - 28,1]	26,5 (2,0) [21,2 - 32,9]	20,9 (3,9) [9,9 - 32,2]
Mères <20 ans (n=88)	18,9 (1,0) [15 - 19]	159,1 (5,7) [146 - 176]	51,8 (6,0) [38,7 - 64,8]	20,4 (1,7) [16,2 - 24,8]	25,6 (1,8) [21,2 - 30,2]	21,0 (3,5) [14,4 - 32,2]
Mères 20-29 ans (n=274)	25,0 (2,8) [20 - 29]	160,7 (6,0) [143 - 177]	54,4 (6,6) [36,2 - 74,9]	21,0 (1,9) [15,9 - 27,5]	26,6 (1,9) [21,7 - 32,9]	21,2 (3,9) [11,2 - 31,7]
Mères ≥30 ans (n=194)	36,4 (5,4) [30 - 60]	162,1 (5,3) [144 - 176]	54,3 (6,9) [36,8 - 71,7]	20,6 (2,2) [14,7 - 28,1]	26,6 (2,1) [20,9 - 32,8]	20,4 (4,1) [9,9 - 32,0]

(1) Indice de Masse Corporelle; (2) Périmètre Brachial; (3) Masse Grasse.

L'anthropométrie des mères est liée à un certain nombre de caractéristiques socio-démographiques et économiques (tableau 3). Contrairement à ce qui était observé pour la qualité de l'alimentation, l'état nutritionnel des mères n'est pas, ou peu, influencé par l'ancienneté du chef d'UCH, la taille du ménage, ou le statut matrimonial du chef de ménage. En revanche, les indices anthropométriques sont, d'une manière générale, meilleurs lorsque le chef de ménage a eu un minimum d'éducation, qu'il pratique une activité secondaire et que les niveaux de patrimoine et d'hygiène du ménage sont plus élevés. Au niveau des mères, les principales variables qui influencent leur état de nutrition sont leur âge, mais aussi l'ethnie à laquelle elles appartiennent et le niveau de «soins» dont elles bénéficient.



**Tableau 3:** Indices anthropométriques selon les caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon.

Variables socio-démographiques	n	IMC <sup>(1)</sup> moyen (kg/m <sup>2</sup> )	Test	n	PB <sup>(2)</sup> moyen (cm)	Test	n	% MG <sup>(3)</sup> moyen	Test
<b>Information au niveau de l'Unité Collective d'Habitat</b>									
Ancienneté du chef - 50 ans ou + - < 50 ans	521	20,9 20,6	F = 1,18 p=0,28	521	26,5 26,4	F = 0,09 p=0,77	515	20,9 20,4	F = 1,24 p=0,27
<b>Information au niveau du ménage</b>									
Taille - ≤ 6 personnes - 7 à 10 personnes - > 10 personnes	532	21,0 20,6 20,9	F = 1,87 p=0,16	532	26,5 26,3 26,6	F = 1,22 p=0,30	526	21,3 20,3 21,1	F = 2,91 p=0,06
Statut matrimonial du chef - non polygame - polygame	532	20,8 20,8	F = 0,01 p=0,91	532	26,3 26,6	F = 3,18 p=0,075	526	21,0 20,8	F = 0,11 p=0,74
Education du chef - éduqué ou formé - rien	532	21,3 20,7	F = 7,40 p=0,007	532	26,9 26,3	F = 6,85 p=0,009	526	21,8 20,6	F = 9,16 p=0,003
Activité secondaire du chef - oui - non	532	21,1 20,6	F = 7,06 p=0,008	532	26,7 26,2	F = 9,90 p=0,002	526	21,5 20,3	F = 13,6 p=0,0003
Niveau de patrimoine - pauvre - moyen - riche	498	20,3 20,9 21,1	F = 7,79 p=0,0005	532	25,9 26,6 26,8	F = 8,70 p=0,0002	492	20,2 20,7 21,4	F = 4,01 p=0,02
Niveau d'hygiène - bon - moyen - mauvais	532	21,5 20,9 20,3	F = 8,50 p=0,0002	532	27,0 26,5 26,1	F = 5,42 p=0,005	526	21,8 21,0 20,2	F = 4,34 p=0,01
<b>Information au niveau des mères</b>									
Age - < 20 ans - 20 à 29 ans - 30 ans et +	532	20,4 21,1 20,7	F = 4,46 p=0,012	532	25,5 26,6 26,7	F = 11,7 p<0,0001	526	21,0 21,2 20,4	F = 2,34 p=0,01
Ethnie - gourmantché - peuhl - mossi	531	20,9 20,0 21,0	F = 4,88 p=0,008	532	26,6 25,3 26,6	F = 10,5 p<0,0001	525	21,0 19,7 21,1	F = 2,66 p=0,07
Education - éduquée/formée - rien	532	21,1 20,7	F = 3,39 p=0,06	532	26,7 26,4	F = 2,0 p=0,16	526	21,6 20,7	F = 5,20 p=0,02
Activité secondaire - oui - non	530	21,1 20,7	F = 4,02 p=0,04	530	26,6 26,4	F = 0,96 p=0,33	524	21,2 20,8	F = 1,35 p=0,25
Niveau de «soins» - faible - moyen - bon	532	20,5 20,8 21,3	F = 7,79 p=0,0005	532	26,2 26,4 26,8	F = 3,84 p=0,02	526	20,1 21,0 21,7	F = 7,69 p=0,0005

(1) Indice de Masse Corporelle; (2) Périmètre Brachial; (3) Masse Grasse.

## Qualité du régime alimentaire et anthropométrie

Nous présentons dans le tableau 4 les caractéristiques anthropométriques des mères selon les scores de variété et de diversité alimentaires. D'une manière générale, on constate que les indices de la qualité du régime alimentaire (SVA et SDA) sont liés de façon significative aux indices de l'état de nutrition des mères. En effet, plus le régime est varié et/ou diversifié, plus les indices anthropométriques sont élevés, traduisant un meilleur état de nutrition. On peut cependant noter que cette association est moins marquée pour le périmètre brachial et que, si les pourcentages de mères «maigres» diminuent lorsque la qualité du régime augmente, les différences ne sont pas statistiquement significatives.

**Tableau 4:** Indices anthropométriques selon les scores alimentaires (n = 555).

Scores Alimentaires	IMC <sup>(1)</sup> moyen (kg/m <sup>2</sup> )		% IMC < 18,5 kg/m <sup>2</sup>		PB <sup>(2)</sup> moyen (cm)		% de MG <sup>(3)</sup> moyen	
	Valeurs	p	Valeurs	P	Valeurs	p	Valeurs	p
SVA <sup>(a)</sup> < 9 ≥ 9	20,6 ± 2,0 21,1 ± 2,0	0,005	12,5 8,9	0,19	26,4 ± 2,0 26,6 ± 1,9	0,10	20,5 ± 4,0 21,5 ± 3,8	0,002
Coefficient de corrélation	0,15	0,0006			0,10	0,017	0,14	0,001
SDA <sup>(b)</sup> < 6 ≥ 6	20,6 ± 2,0 21,1 ± 2,0	0,004	12,3 9,0	0,24	26,3 ± 2,0 26,7 ± 2,0	0,015	20,4 ± 3,9 21,7 ± 3,8	0,0001
Coefficient de corrélation	0,14	0,0009			0,11	0,011	0,19	<0,0001

(a) Score de Variété Alimentaire; (b) Score de Diversité Alimentaire.

(1) Indice de Masse Corporelle; (2) Périmètre Brachial; (3) Masse Grasse.

Nous avons vu cependant que l'état de nutrition ainsi que la qualité du régime alimentaire sont fortement dépendants d'un certain nombre de variables d'ordre socio-démographique. Nous avons donc effectué des analyses multivariées pour prendre en compte le rôle de ces variables sur les distributions de l'IMC moyen et du pourcentage moyen de masse grasse. Nous avons pour cela choisi d'introduire dans des modèles de régression les différents cofacteurs potentiels de la relation entre scores alimentaires et indices anthropométriques, en 3 groupes: tout d'abord les variables jugées «proximales» quant à leur effet supposé sur les indices anthropométriques (âge, ethnie, religion, éducation et activité secondaire de la mère, soins) puis les variables «intermédiaires» (niveau de patrimoine, possession d'outils de production agricole, activité secondaire du chef de ménage) puis les variables «distales» (ancienneté de résidence, niveau d'hygiène, éducation du chef de ménage). A chaque étape, on exclut, parmi les variables nouvellement introduites, celles qui n'ont plus d'effet significatif, après ajustement, sur les indices anthropométriques. Les résultats sont présentés dans le tableau 5. On observe que l'ajustement sur les variables proximales atténue la relation «brute» entre les scores alimentaires et l'anthropométrie; toutefois, cette relation reste statistiquement significative. L'ajustement, ensuite, sur les variables intermédiaires, d'ordre essentiellement économique, atténue plus nettement cette relation: seul l'effet du SDA sur la masse grasse reste significatif, mais pas celui du SVA, et aucun des scores alimentaires ne conserve d'effet significatif sur l'IMC moyen. On en déduit donc que la relation entre les scores alimentaires et l'anthropométrie est en fait en partie due à des variations concomitantes du niveau économique.

Enfin, l'ajustement sur les variables distales atténue encore un peu les relations, mais ne change pas les résultats évoqués ci-dessus. Notons qu'il reste toujours un effet significatif de SDA sur la masse grasse, dans le modèle complet. Les relations entre scores alimentaires et anthropométrie ne disparaissent donc pas totalement.

**Tableau 5:** Relations entre les scores alimentaires et l'anthropométrie des mères (n = 482).

	Modèle 1 *	Modèle 2 **	Modèle 3 ***
<b>IMC moyen (en kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Score SVA			
Correct	20,86	20,88	20,92
Insuffisant	20,44	20,56	20,63
<i>P</i>	0,026	0,094	0,13
Score SDA			
Correct	20,89	20,91	20,94
Insuffisant	20,47	20,58	20,65
<i>P</i>	0,027	0,090	0,13
<b>% de MG moyen</b>			
Score SVA			
Correct	21,25	21,29	21,31
Insuffisant	20,49	20,73	20,76
<i>P</i>	0,040	0,13	0,15
Score SDA			
Correct	21,49	21,51	21,52
Insuffisant	20,42	20,63	20,65
<i>P</i>	0,004	0,019	0,023

\* Introduction des variables proximales; modèle final: indices anthropométriques = f (SVA ou SDA, + âge, ethnie, soins, éducation mère).

\*\* Introduction des variables intermédiaires; modèle final: indices anthropométriques = f (idem + outils de production, activité secondaire du chef de ménage).

\*\*\* Introduction des variables distales; modèle final: indices anthropométriques = f (idem + niveau d'hygiène).

## DISCUSSION

Le régime alimentaire des mères de notre échantillon est très peu diversifié. Si l'on compare nos résultats avec ceux obtenus selon une méthode identique au Mali<sup>1</sup>, on constate que le SVA moyen est très nettement moins élevé dans notre étude (8,4 versus 14,2 items alimentaires). Néanmoins, bien que la population paraisse très homogène au premier abord, nous avons vu que certaines mères avaient un régime alimentaire plus diversifié que les autres, notamment celles qui se trouvent dans des ménages de niveau de patrimoine, d'éducation et d'hygiène plus élevé. Ces dernières consomment notamment davantage de corps gras, viandes et légumineuses par rapport aux mères qui ont des scores alimentaires insuffisants.

Une telle monotonie n'est pas sans conséquences sur l'état de nutrition et de santé des populations. Pourtant, l'état nutritionnel des femmes de la province semble moins grave que ce à quoi l'on pouvait s'attendre. Onze pour cent des mères sont atteintes de déficience énergétique chronique, caractérisée par un IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>, alors que ce pourcentage atteint 14% au niveau national<sup>12</sup>. Cette fréquence relativement faible de mères «maigres» est peut-être due au fait que l'enquête ne s'est pas déroulée

dans une mauvaise période de l'année, à la fois du point de vue des disponibilités alimentaires, mais aussi du point de vue des dépenses énergétiques relativement réduites à ce moment-là. En ce qui concerne la masse grasse, les valeurs observées sont en revanche assez faibles (20,9 %), et en tout cas inférieures à ce que l'on trouve dans d'autres études africaines, chez les femmes Béninoises par exemple<sup>13</sup>. Les mères de notre échantillon ont en effet peu de graisse, et ont donc surtout de la masse maigre, ce qui explique que leur corpulence selon l'IMC soit assez satisfaisante, aux réserves près exprimées par certains auteurs sur la validité des équations de prédiction de la masse grasse utilisées chez des sujets de race noire<sup>14</sup>.

Nous avons constaté une liaison statistique entre la qualité du régime et l'état de nutrition des mères. Certes, cette relation est atténuée lorsque les comparaisons sont ajustées sur des variables d'ordre socio-démographique et économique, mais elle ne disparaît néanmoins pas totalement. On note notamment que la relation entre le SDA et la masse grasse reste significative, ce qui est cohérent avec le fait que les scores alimentaires sont meilleurs lorsque la consommation de graisses, de viandes et de légumineuses est plus importante.

Il n'est pas surprenant d'observer une relation entre qualité du régime et état de nutrition des mères. Ce qui est intéressant ici, c'est que cette relation a été mise en évidence par une mesure simple de la qualité du régime, sur un seul passage transversal et par un rappel des items alimentaires consommés la veille uniquement. Cette méthode peut donc ouvrir des pistes pour réaliser des diagnostics rapides de la qualité des régimes, ou encore pour suivre et évaluer des programmes.

Cependant, ce type de méthode soulève encore de nombreuses questions<sup>15</sup>. Dans la littérature, les auteurs s'interrogent notamment sur un certain nombre de points:

- l'utilisation d'items alimentaires individuels (SVA) ou par groupes (SDA)<sup>1,16</sup>;
- le nombre de groupes à prendre en compte, qui va de 4 à 14 selon les auteurs<sup>2,4,17,18</sup>;
- la façon de prendre en compte les quantités consommées comme cela a été suggéré par Rose<sup>2</sup>;
- l'utilisation d'un système de scores plus complexe qui puisse attribuer des valeurs «a priori» aux aliments comme cela a été fait au Mozambique<sup>2</sup>;
- le choix des seuils qui délimitent les bons et mauvais scores, qui peuvent être déterminés par la distribution des scores dans l'échantillon ou par des critères plus fonctionnels;
- enfin, la période de référence pendant laquelle le recueil doit être effectué (1 jour, 3 jours, 1 semaine, etc.).

Dans notre expérience, le SDA nous a semblé être plus informatif quant à la qualité nutritionnelle du régime, permettant de distinguer clairement les groupes sur ou sous-représentés dans chacune des catégories du score. C'est d'ailleurs le seul score qui reste significativement lié à l'anthropométrie après ajustement. De plus, le SVA peut donner une fausse impression d'un régime alimentaire varié en comptabilisant parfois plusieurs ingrédients mineurs plus ou moins redondants, ce qui rejoint l'idée de tenir compte des quantités minimales de consommation.

Pour le reste, nous avons choisi la simplicité, en faisant un rappel sur 24 heures et en adoptant un système de score qui attribue le même poids aux différents aliments ou groupes d'aliments, et cela donne déjà des résultats intéressants. Ceci n'exclut évidemment pas d'explorer des systèmes de scores plus complexes, avec par exemple des périodes de recueil différentes. Nous poursuivons d'ailleurs des études en ce sens, en effectuant des passages répétés et en utilisant différentes périodes de référence pour le rappel alimentaire.

## **CONCLUSION**

Une méthode relativement simple permet de décrire de façon satisfaisante la qualité du régime alimentaire et de mettre en évidence un lien entre cette dernière et l'état de nutrition chez des femmes adultes. Il est intéressant de noter que ce résultat a été acquis au sein d'un groupe au régime alimentaire très monotone et apparemment très homogène. Néanmoins, il reste à élucider les relations entre anthropométrie, diversité alimentaire et niveau socio-économique des ménages. Des études supplémentaires sont également nécessaires pour tenter d'apporter des réponses aux nombreuses questions que l'on se pose encore, et améliorer ainsi ce type de méthode.

## **RÉFÉRENCES**

1. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety -a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. *Eur J Clin Nutr* 1998;52:891-8.
2. Rose D, Meershoek S, Ismael C, Mc Ewan M. Evaluation of a rapid field tool for assessing household diet quality in Mozambique. *Food Nutr Bull* 2002;23:181-9.
3. Rumeau-Rouquette C, Blondel B, Kaminski M, Bréart G. *Epidémiologie. Méthodes et pratique*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion, 1995.
4. FAO. *Food composition table for use in Africa*. Rome: FAO, 1970.
5. WHO. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO, 1995.
6. Lohman T, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
7. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32:77-96.
8. Siri W. The gross composition of the body. *Adv Biol Med Phys* 1956;4:239-80.
9. FAO/WHO. *Nutrition and Development: a global assessment*. International Conference on Nutrition. Rome: FAO, WHO, 1992.
10. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, et al. *Epi Info, Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention, 1995.
11. SAS. *Getting started with the SAS system, version 8*. Cary, NC: Sas Institute Inc., 1999.
12. Institut National de la Statistique et de la Démographie. *Enquête démographique et de santé. Burkina Faso 1998-1999*. Claverton, Maryland: Macro International Inc., 2000.
13. Schultink W, Lawrence M, van Raaij J, Scott WM, Hautvast J. Body composition of rural Beninese women in different seasons assessed by skinfold thickness and bioelectrical-impedance measurements and by a deuterium oxide dilution technique. *Am J Clin Nutr* 1992;55:321-5.
14. Zillikens MC, Conway JM. Anthropometry in blacks: applicability of generalized skinfold equations and differences in fat patterning between blacks and whites. *Am J Clin Nutr* 1990;52:45-51.

15. Ruel MT. Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? A review of measurement issues and research needs. Washington, DC: IFPRI, 2002.
16. Ogle BM, Hung PH, Tuyet HT. Significance of wild vegetables in micronutrient intakes of women in Vietnam: An analysis of food variety. *Asia Pac J Clin Nutr* 2001;66:1102-9.
17. Hatloy A, Hallund J, Diarra M, Oshaug A. Food variety, socioeconomic status and nutritional status in urban and rural areas in Koutiala (Mali). *Public Health Nutr* 2000;3:57-65.
18. Torheim L, Barikmo I, Hatloy A, et al. Validation of a quantitative food-frequency questionnaire for use in Western Mali. *Public Health Nutr* 2001;4:1267-77.

**Remerciements:** *Cette étude a été effectuée dans le cadre du programme «Vulnérabilité Alimentaire et Sécurité Nutritionnelle» (VASN), dirigé par Georges Courade, et réalisée sur fonds propres de l'IRD, avec l'aide de l'Unicef pour le matériel anthropométrique.*