



## Comportement alimentaire

### Score de diversité alimentaire, un moyen pour une évaluation globale de l'alimentation chez l'adolescent

Score of food diversity, a method for overall assessment of diet in adolescents

Rabiâa KAROUNE<sup>1</sup>, Corinne C. DAHEL-MEKHANCHA

Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri, Route de Ain El Bey, 25000 Constantine, Algérie. Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé, Université Constantine 3 Rabah Bitat, Ali Mandjeli, 25000 Constantine, Algérie.

Reçu le 10 décembre, Accepté le 13 décembre 2015

<sup>1</sup>Auteur correspondant: [rabiia.karoune@umc.edu.dz](mailto:rabiia.karoune@umc.edu.dz)

**Résumé Introduction.** L'utilisation des Scores de Diversité Alimentaire (SDA) est devenue la méthode de choix pour l'évaluation de la qualité de l'alimentation. **Objectif.** Définition et utilisation d'un SDA pour l'évaluation de l'alimentation des adolescents. **Matériel et méthodes.** Une enquête descriptive transversale est réalisée auprès de 327 adolescents (11-19 ans) dans l'Est algérien. Un questionnaire de fréquence alimentaire a été utilisé. Un SDA est calculé pour évaluer l'adéquation de l'alimentation avec les recommandations du Programme National Nutrition Santé : PNNS (France, 2011). **Résultats.** Le SDA s'étend de 0 à 7. Plus il est élevé, plus l'alimentation est diversifiée. Les SDA>4,6 concernent autant les filles que les garçons (46,6% vs 53,3%, p=0,21). Les adolescents maigres représentent 6% contre 25% en surpoids ou obèses. Les fruits et les légumes sont consommés moins de 3-fois/jour par 69% des filles et 53% des garçons (p=0,003). Plus de 31% des filles prennent moins d'un seul produit laitier/jour vs 12% des garçons (p=0,0003). Les produits sucrés sont consommés plus de 2-fois/jour surtout par les filles (73% vs 57%, p=0,002). **Conclusion.** Comparativement aux repères du PNNS, l'alimentation des adolescents présente beaucoup de lacunes. La faible consommation des fruits et légumes et des produits laitiers et la forte consommation des sucreries peuvent avoir des conséquences néfastes sur le développement et la corpulence des adolescents. Cela peut provoquer des problèmes de santé à l'âge adulte.

**Mots clés :** *Qualité de l'alimentation, Score, Diversité, Adolescent, Enquête, Algérie*

**Abstract Introduction.** The use of Food Diversity Score (SDA) has become the choice method for the overall evaluation of the diet. **Objective.** Definition and use of SDA for food assessment in adolescents. **Material and Methods.** A descriptive cross-sectional survey was conducted among 327 teenagers (11-19 years) in eastern Algeria. A food frequency questionnaire was used. SDA was calculated to assess adequacy of diet with the recommendations of the National Nutrition and Health Program (PNNS, France). **Results.** The SDA was 0 to 7. More it was high, more the diet was healthy. SDA > 4.6 was found in both girls and boys (46.6% vs 53.3%,  $p = 0.21$ ). Lean teenagers represented 6% against 25% of overweight or obesity. Fruits and vegetables consumption less than 3 times/day was noted in 69% of girls versus 53% of boys ( $p = 0.003$ ). Over 31% of girls consumed less than one dairy product / day against 12% of boys ( $p = 0.0003$ ). Sweeteners were consumed more than twice / day mainly by girls (73% vs 57%,  $p=0.002$ ). **Conclusion.** Compared with PNNS benchmarks, adolescents feeding has many shortcomings. The low consumption of fruits, vegetables and dairy products, and high consumption of sweeteners can have adverse consequences on the development and corpulence of adolescents. This can have health problems in adulthood.

**Keywords:** *Food Quality, Score, Diversity, Teenager, Survey, Algeria*

---

## Introduction

Les nutriments essentiels, pour répondre aux besoins nutritionnels des personnes, ne sont pas tous présents dans un seul aliment. Une variété d'aliments est nécessaire pour couvrir l'ensemble des besoins nutritionnels. La qualité nutritionnelle de l'alimentation s'améliore avec l'augmentation du nombre de produits alimentaires et/ou de groupes d'aliments. C'est pour cette raison qu'une alimentation plus variée est plus saine. Il a été démontré que des régimes diversifiés sont nécessaires pour un bon état de santé et assurent une bonne adéquation des quantités de nutriments avec les besoins de l'organisme [1, 2]. Ils sont associés à un meilleur état nutritionnel [3, 4]. Néanmoins, il faut considérer plutôt le comportement alimentaire des individus, vu les interactions entre aliments consommés au niveau d'un même sujet et celles de l'ensemble des individus au sein d'une société, une culture, une religion, ... L'explication de ce comportement, étant com-

pliquée, elle a commencé par l'étude de la relation entre la consommation alimentaire et l'apparition des maladies basée traditionnellement sur l'évaluation de l'effet isolé des nutriments ou des aliments. Néanmoins, ces effets sont parfois très minimes pour être mis en évidence [5]. C'est pour cela que depuis quelques années, plusieurs méthodes d'évaluation qualitative de cette consommation, à l'aide d'outils simples, ont été proposées. Dans ce contexte, certains travaux [6, 7, 8] ont souligné l'intérêt de considérer l'alimentation dans son ensemble en identifiant des typologies alimentaires. Les méthodes d'évaluation se répartissent entre des méthodes qui comparent les données de la consommation à un « référentiel santé » à travers le calcul de scores et d'indices reflétant la qualité de l'alimentation. Les autres méthodes sont fondées sur l'observation de la consommation alimentaire spontanée au sein de la population. L'objet de ces méthodes est l'évaluation de profils de consommation alimentaire [9].

Durant l'adolescence, la qualité et la variété de l'alimentation est une occasion renouvelée de forger de bonnes habitudes qui pourraient perdurer jusqu'à l'âge adulte [10]. Le passage à l'adolescence semble aussi apporter des changements dans les préférences alimentaires ou les comportements. Décrire et évaluer la qualité de l'alimentation à cet âge permet de mettre en évidence ses insuffisances afin de pouvoir les corriger le plus tôt possible.

L'objectif de cette étude est de définir un score de diversité alimentaire permettant d'évaluer la qualité de l'alimentation des adolescents algériens par rapport aux recommandations nutritionnelles.

## Matériel et méthodes

### Collecte des données

Nous avons réalisé une enquête transversale à visée descriptive par un Questionnaire de Fréquence Alimentaire (QFA) qui s'intéresse à la fréquence de consommation des aliments au cours des 15 derniers jours précédant l'enquête [11]. Il s'agit d'un tableau où l'adolescent indique combien de fois l'aliment a été consommé. La liste des aliments est regroupée en groupes et sous groupes d'aliments [12].

L'enquêté doit inscrire, dans une colonne prévue à cet effet, un chiffre indiquant la fréquence avec laquelle l'aliment a été consommé à un rythme quotidien, hebdomadaire ou mensuel. Une colonne est prévue pour le cas où l'aliment n'a jamais été consommé.

Le QFA a servi pour l'élaboration d'un Score de Diversité Alimentaire (SDA). Ceci a permis de comparer l'alimentation des adolescents enquêtés avec les recommandations alimentaires et nutritionnelles du Plan National Nutrition Santé (PNNS) qui a été appliqué en France depuis 2001 [13].

Le poids et la taille ont été mesurés pour tous les adolescents enquêtés. Les mesures se faisaient à 0,1kg près pour le poids à l'aide d'une balance de type SOEHNLE de portée de 150kg et à 0,1cm près pour la taille avec une toise SECA de 2 mètres de longueur. Les adolescents étaient légèrement vêtus.

### Déroulement de l'enquête

L'enquête s'est déroulée durant l'année scolaire 2014/2015 au niveau de 9 établissements à l'Est algérien (Constantine et Mila). Il s'agit de 7 établissements scolaires (4 CEM et 3 Lycées), un centre de formation professionnelle et un complexe sportif. Après la démarche administrative pour l'autorisation d'accès, les objectifs de l'enquête ont été expliqués aux directeurs des établissements concernés. Le questionnaire a été distribué aux élèves. Des explications ont été fournies aux adolescents au fur et à mesure du renseignement des questionnaires. A la fin, le poids et la taille des adolescents ont été déterminés. L'Indice de Masse Corporelle (IMC) a été calculé. La maigreur, le surpoids et l'obésité ont été définis pour les adolescents par rapport aux valeurs de référence de l'OMS (2007) [14].

### Définition du score de diversité alimentaire

Un SDA fondé sur les données de la littérature [15] a été défini en se référant aux recommandations du PNNS. Le score à pour objectif de tester l'adéquation de l'alimentaire des adolescents enquêtés avec les recommandations nutritionnels pour une alimentation saine. Le SDA est donc la somme des points accordés aux fréquences de consommation des groupes ou sous groupes d'aliments.

Le principe retenu pour l'attribution des points est le suivant : 1 point est attribué aux personnes atteignant le repère défini dans le PNNS ; un demi-point aux sujets qui n'atteignent pas le repère attendu mais qui en sont proches et aucun point n'est attribué aux autres situations.

Le score maximum est de 7 points. Plus le score est élevé, plus l'alimentation de l'adolescent est diversifiée.

### Traitements et analyses statistiques

La saisie des données est faite par le logiciel Epi Info (3.3.2). Les analyses ont été réalisées par rapport aux terciles du SDA [11] et séparément selon le sexe et l'état staturo-pondéral.

Le 1<sup>er</sup> tercile (T1) est défini par les valeurs les plus basses du SDA ( $SDA < 2,3$ ). Les adolescents

appartenant à ce tercile sont ceux dont l'alimentation est qualifiée de peu diversifiée. A l'inverse, le 3<sup>ème</sup> tercile (T3) est défini par les valeurs les plus élevées du SDA (SDA > 4,6). L'alimentation des adolescents de ce groupe est la plus diversifiée et proche des repères du PNNS. Au 2<sup>nd</sup> tercile (T2) se trouvent les adolescents dont l'alimentation est en adéquation moyenne avec les recommandations du PNNS.

## Résultats

### Description des adolescents

La population étudiée se compose de 325 adolescents (dont 60,6% de filles). Le SDA suit une distribution de loi normale (Fig. 1). Il s'étend de 0 à 7 avec une moyenne de  $3,19 \pm 1,10$  et un mode de 3,0. Les filles ont un âge moyen de  $15 \pm 2$  ans. Leur score s'étend de 0,0 à 6,0 avec une moyenne de  $3,08 \pm 1,04$  et un mode de 3,0. Les garçons sont âgés en moyenne de  $15 \pm 2$  ans. Leur SDA s'étend de 0,5 à 7 avec une moyenne de  $3,34 \pm 1,16$  et un mode de 3,5.

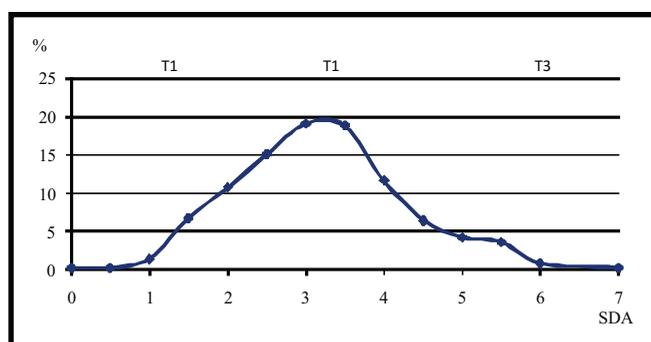


Fig. 1. Distribution des adolescents selon les valeurs du SDA

Les adolescents classés au T1 représentent 19,6% du total contre uniquement 9,2% au T3 ( $p=0,0001$ ). La maigreur représente 7,1% contre 13% de surpoids et 3,7% d'obésité.

Les notes attribuées par groupe et par sous groupe d'aliments montrent que les recommandations nutritionnelles concernant la consommation de poissons et de fruits de mer sont loin d'être atteintes (Tableau I). En effet, 77% des adolescents enquêtés ont eu une note de « 0 » pour ce groupe ce qui signifie une consommation de moins d'une fois par semaine. Les produits sucrés sont consommés plus de 5 fois par jour par 67%, les viandes et

dérivés moins d'une fois par jour par 60% et les fruits et légumes moins de 2 fois par jour par 59% des adolescents.

Tableau I. Note attribuée aux adolescents selon les groupes d'aliments

	Note attribuée					
	0		0,5		1	
	N	0%	N	0%	N	0%
<b>Produits céréaliers</b>	44	13,5	191	58,6	91	27,9
<b>Fruits et légumes</b>	191	58,6	73	22,4	61	18,7
<b>Viandes</b>	196	60,3	60	18,5	69	21,2
<b>Poissons</b>	250	76,7	35	11,3	39	12,0
<b>Laitages</b>	78	23,9	151	46,3	94	28,8
<b>Matières grasses</b>	114	35,0	46	14,1	166	50,9
<b>Produits sucrés</b>	216	66,5	35	10,8	74	22,8
<b>Boissons</b>	132	40,5	89	27,3	105	32,2

### SDA et sexe

Au T1, les filles sont plus présentes que les garçons (64% vs 35,9%,  $p=0,02$ ). Il existe autant de filles que de garçons au T3 (46,5% vs 43,3%,  $p=0,24$ ). La différence entre les filles et les garçons dans la consommation des différents groupes d'aliments est significative (Tableau II et Tableau III). Les filles (31,3%) et les garçons (12,6%) ne prennent pas de produits laitiers ou en consomment moins d'une fois par jour ( $p=0,0001$ ). Pour les produits sucrés, 73% de filles prennent des produits riches en sucres simples plus de deux fois par jour vs 57% de garçons ( $p=0,002$ ). Les garçons sont plus nombreux que les filles à prendre uniquement un ou deux fruits ou légumes par jour (68,5% vs 52,5%,  $p=0,003$ ).

Tableau II. Pourcentage des adolescents atteignant les repères du PNNS selon les terciles du SDA

Groupes d'aliments	T1	T2	T3
	%	%	%
<b>Produits céréaliers</b>	10,9	36,8	43,3
<b>Fruits et légumes</b>	4,7	16	66,7
<b>Viandes</b>	10,9	19,1	56,7
<b>Poissons</b>	1,6	13	26,7
<b>Laitages</b>	15,6	46,3	56,7
<b>Matières grasses</b>	21,9	55,4	76,7
<b>Produits sucrés</b>	6,3	27	40
<b>Boissons</b>	10,9	36,8	43,3

\* Test  $\chi^2$  pour la comparaison des pourcentages

Des différences non significatives ont été obser-

vées pour la consommation des autres groupes d'aliments. La consommation des boissons sucrées plus de 3 fois par jour a été notée chez 42,5% de garçons vs 39,4% de filles ( $p=0,61$ ). La prise d'au moins 3 produits céréaliers par jour a été notée chez 33% de garçons vs 24,7% ( $p=0,11$ ). La consommation de matières grasses ajoutées plus de 2 fois par jour est retrouvée chez 38% de filles vs 31% des garçons ( $p=0,20$ ).

**Tableau III. Pourcentage des adolescents loin des repères du PNNS selon les terciles du SDA et le sexe**

Groupes d'aliments	Filles		Garçons		p*
	n	%	n	%	
Céréales	28	14,1	16	12,6	0,87
Fruits et légumes	104	52,5	24	18,4	0,003
Viandes	118	59,6	77	61,1	0,84
Poissons	153	177,3	97	76,4	0,91
Laitages	62	31,3	16	12,6	0,0001
Matières grasses	75	37,9	39	70,3	0,21
Produits sucrés	144	73,1	72	56,7	0,002
Boissons	78	39,4	54	42,5	0,61

\* Test  $\chi^2$  pour la comparaison des pourcentages

### SDA et état statur pondéral

Chez les adolescents enquêtés, la maigreur représente 7,1%, le surpoids 13% et l'obésité 3,7%. Les filles sont significativement plus touchées par le surpoids que les garçons (67% vs 33%,  $p=0,000$ ). L'état statur pondéral semble être lié à la fréquence de consommation de certains groupes d'aliments (Tableau IV et Tableau V). C'est le cas du poisson et des fruits de mer où 26% des maigres en consomment au moins deux fois par semaine vs uniquement 2,4% des adolescents en surpoids et 8,3% d'obèses ( $p=0,01$ ). La consommation de moins de deux fruits ou légumes par jour concerne 65% des maigres, 69% des adolescents en surpoids et 75% des obèses ( $p=0,83$ ). La consommation de moins d'une fois par jour de viande et de produits carnés concerne 61% maigres, 64% des adolescents en surpoids et 67% des obèses ( $p=0,70$ ). Les matières grasses ajoutées sont consommées plus de 4 fois par jour par 43% des maigres, 26% des adolescents en surpoids et 17% des obèses ( $p=0,19$ ).

**Tableau IV. Pourcentage des adolescents atteignant les repères du PNNS selon les terciles du SDA et le sexe**

Groupes d'aliments	Filles		Garçons		p*
	n	%	n	%	
Produits céréaliers	28	14,1	42	33,1	0,0006
Fruits et légumes	36	18,2	24	18,9	0,89
Viandes	41	20,7	28	22,2	0,8
Poissons	25	12,6	14	11,0	0,64
Laitages	55	27,8	38	29,9	0,7
Matières grasses	96	48,5	69	54,3	0,27
Produits sucrés	30	15,2	43	33,9	0,0009
Boissons	65	32,8	40	31,5	0,76

\* Test  $\chi^2$  pour la comparaison des pourcentages

**Tableau V. Pourcentage des adolescents atteignant les repères du PNNS selon les terciles du SDA et l'état statur pondéral**

Groupes d'aliments	Maigre	Surpoids	Obèse	p*
Produits céréaliers	26,1	21,4	50	0,14
Fruits et légumes	13	11,9	8,3	0,83
Viandes	21,7	14,3	16,7	0,70
Laitages	34,8	40,5	33,3	0,76
Poissons	26,1	2,4	8,3	0,01
Matière grasse	43,5	52,4	50	0,19
Produits sucrés	21,7	24,4	50	0,62
Boissons	43,5	40,5	33,3	0,84

\* Test  $\chi^2$  pour la comparaison des pourcentages

### Discussion

L'objectif de cet étude est de définir et utiliser un score de diversité alimentaire afin d'évaluer la qualité de l'alimentation des adolescents algériens. En nous inspirant des données de la littérature, le SDA a été calculé en se référant aux recommandations nutritionnelles destinées à la population française et diffusées par le PNNS depuis 2001. Vu le succès du PNNS au sein de la population française et comme l'Algérie ne dispose pas de recommandations nutritionnelles, nous avons estimé que ces recommandations sont les plus adaptées à la population étudiée. Elles nous ont servi au calcul d'un SDA.

Le SDA défini est calculé à partir des fréquences de consommation des groupes ou sous groupes d'aliments. Cette fréquence a été précisée par l'adolescent sur le QFA d'une manière journalière, hebdomadaire ou mensuelle. Reposant sur des

données déclaratives, l'interprétation du SDA doit tenir compte des points suivants [16] : ce score ne donne pas d'indication sur les quantités d'aliments consommées et la variabilité saisonnière n'est pas prise en considération

Les indices de mesure de la qualité globale de l'alimentation, développés dans les pays industrialisés, sont plus ou moins complexes, utilisant souvent, en plus des éléments qualitatifs, certains éléments quantitatifs. Ces indices s'appuient sur des repères de consommation ou des recommandations nutritionnelles propres à chaque pays.

En Algérie comme dans tout les pays en développement, les enjeux ne sont pas les mêmes. La mesure de la qualité globale de l'alimentation est particulièrement difficile. Le calcul des indices nécessite la quantification des nutriments ou des aliments ingérés, ce qui est difficile, vu l'absence d'outils standardisés (mesures standardisées, manuels photos validés pour faciliter l'estimation des quantités ingérées, références pour les recommandations alimentaires locales). De plus, la prise de repas dans des plats communs pour certains rend les méthodes quantitatives particulièrement lourdes et complexes à mettre en œuvre [17].

Pour ces raisons, les études, dans les pays en développement, se sont contentées d'une approche réductrice de la qualité de l'alimentation à travers sa seule composante « diversité », supposée être la plus importante dans ces pays en raison des problèmes surtout de sécurité alimentaire [4].

Le score que nous avons calculé évalue l'adéquation de l'alimentation des adolescents avec les repères de consommation du PNNS. En effet, l'adolescence est une phase clé dans l'installation du comportement alimentaire adulte. Elle est marquée par des changements aussi bien physiologiques, et psychiques que comportementaux. En Algérie, certaines études ont montré que les adolescents algériens, comme leurs pairs dans les pays développés, cumulent des comportements alimentaires à risque [18-20].

Le SDA que nous avons calculé s'étend de 0 à 7 avec un mode de 3,0. L'alimentation des adolescents enquêtés n'est pas très loin des recommandations nutritionnelles du PNNS d'une manière globale. Les repères les plus difficiles à atteindre concernent les produits sucrés, les viandes et dérivés et

les fruits et légumes. L'enquête nationale santé (2005) [21] a soulevé les mêmes constatations dans la population totale. Un score de diversité a été calculé pour les 5 groupes d'aliments (classification de l'Institut national de santé publique) dans la population algérienne. Le score moyen est de 2,8. Ce score est identique dans les deux sexes, il est plus élevé chez les moins de 40 ans (2,95). La consommation des fruits et légumes est de 0,53 fois/jour, celles des viandes de 1,15 fois /jour et des produits sucrés de 2,70 fois/jour.

L'alimentation des adolescents tunisiens n'est pas très différente. Les résultats d'une enquête de consommation alimentaire [22] montrent une évolution de l'alimentation vers la modernisation. Certains comportements sont plutôt favorables : diminution des lipides totaux, augmentation du calcium et de la variété des aliments. Les autres augmentent le risque de maladies chroniques : accroissement de l'énergie totale, des sucres simples, de la proportion d'acides gras saturés et diminution des fibres et de vitamine C. Dans le cadre du projet TAHINA, une étude sur 1200 adolescents âgés de 15 à 19 ans [23] a montré une forte consommation de sucreries significativement plus élevée chez les filles (136g/j) et une faible consommation des viandes (70g/j).

Un score d'adéquation avec l'alimentation méditerranéenne (KIDMED) chez les enfants et les adolescents a été développé en Espagne par Serra-Majem *et al.*, [24]. Plus de 4% ont un KIDMED <3, 49,4% entre 3 et 7 et 46,4% >8, ce qui reflète une adhésion bonne à moyenne au régime méditerranéen chez les adolescents espagnols.

## Conclusion

Les scores et les indices de qualité de l'alimentation représentent des outils simples mais efficaces pour l'évaluation globale de l'alimentation. Il a été montré qu'ils sont très liés à l'adéquation nutritionnelle des régimes alimentaires et qu'ils reflètent correctement leur qualité. Ces indices se sont également avérés être de bons indicateurs de la sécurité alimentaire des ménages, ainsi que de l'état nutritionnel des enfants, en particulier de leur croissance [25].

La considération du régime alimentaire dans sa

globalité a remplacé l'étude quantitative détaillée et souvent lourde et compliquée. La définition d'un score de diversité alimentaire pour évaluer l'alimentation des adolescents est d'un intérêt certain pour une meilleure prise en charge des comportements alimentaires à risque caractéristiques de cette période. Dans ce contexte, nous avons défini un score qualitatif. En effet, ce score n'utilise aucune valeur quantitative pouvant préciser les quantités réellement consommées par les adolescents. Or, les indices de diversité, calculés à partir de données uniquement qualitatives, comportent beaucoup de limites. La consommation des produits sucrés et de matières grasses (très fréquente chez les adolescents) nécessite par exemple une étude quantitative afin de pouvoir se prononcer sur sa gravité. Beaucoup d'indices s'intéressent aussi à certaines valeurs d'équilibre reflétant le statut nutritionnel chez les sujets, concernant notamment les lipides saturés et les lipides totaux, les protéines animales et végétales, le calcium et le phosphore, etc. Ces indices sont généralement plus précis que les indices basés uniquement sur des données qualitatives.

Cette étude a permis de définir et d'appliquer un score adapté à l'alimentation des adolescents algériens. Elle va être suivie d'une enquête à plus grande échelle afin de compléter l'étude amorcée en 2015 et aboutir à un score plus précis utilisant aussi des données quantitatives. L'objectif est la standardisation d'un outil adapté pour l'évaluation de la qualité de l'alimentation au sein la population algérienne afin de pouvoir établir des comparaisons entre pays.

### Conflits d'intérêts

Aucun

### Références

- Kennedy G., Ballard T., Dop M.C., Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu, FAO, 2013, 53p.
- Steyn NP., Nel JH., Nantel G., Kennedy G., Labadarios D. Food variety and dietary diversity scores in children: are they good indicators of dietary adequacy? *Public Health Nutr* 2006; 9(5) : 644-50
- Arimond M., Ruel M. Dietary diversity is associated with child nutritional status: evidence from 11 demographic and health surveys. *J Nutr* 2004;134:2579-85.
- Savy M., Martin-Prével Y., Sawadogo P., Kameli Y., Delpeuch P. Use of variety/diversity scores for diet quality measurement: relation with nutritional status of women in a rural area in Burkina Faso, *Eur J Clin Nutr* 2005; 59:703-16
- Hoffmann K., Schulze MB., Schienkiewitz A., Nöthlings U., Boeing H. Application of a New Statistical Method to Derive Dietary Patterns in Nutritional Epidemiology. *Am J Epidemiol* 2004; 159(10):935-44.
- De Bourdeaudhuij I., Van Oost P., A cluster-analytical approach toward physical activity and other health related behaviors. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31, 605-12.
- Gillman MW., Pinto BM., Tennstedt S., Glanz K., Marcus B., Friedman RH. Relationships of physical activity with dietary behaviors among adults. *Prev Med* 2001; 32:295-301.
- Torheim LE., Ouattara F., Diarra FF., Thiam FD., Barikmo I., Hatl A., Oshaug A. Nutrient adequacy and dietary diversity in rural Mali: association and determinants. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:594-604.
- Aubin J., Donnars C., Supkova M., Dorin B. Méthodes d'évaluation, panorama critique. In : Esnouf C., Russel M. et Bricas N., DuAline, durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux, question à la recherche, Rapport INRA-CIRAD, France, 2011 :164-84.
- Etiévant P., Bellisle F., Dallongeville J. Les comportements alimentaires : quels en sont les déterminants ? Quelles actions pour quels effets ? Synthèse de l'expertise scientifique collective réalisée par l'INRA à la demande du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche. Rapport : INRA, 2010, 06, 66 p.
- FAO, Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau des individus et des ménages, FAO : 2007, 22p.
- Mekhancha DE., Yagoubi-Benatallah L., Bahchachi N., Sersar I., Bencharif M., Khaldi TEM. et al. Table de composition des aliments

- algériens, MENA2011, Marrakech, 21-23/10/2011, <http://www.congress.smn.ma>
13. Ministère du travail, de l'emploi et de la santé, France, 2011. Programme national nutrition santé 2011-2015, 66p. [www.inpes.sante.fr/reperes\\_nutritionnels/pdf/pnns-201162015](http://www.inpes.sante.fr/reperes_nutritionnels/pdf/pnns-201162015)
  14. OMS, 2009. L'Organisation Mondiale de la Santé publie de nouvelles normes de croissance de l'enfant, OMS, 2009, [http://www.who.int/childgrowth/standards/bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/childgrowth/standards/bmi_for_age/en/)
  15. Estaquio C., Kesse-Guyot E., Dechamps V., Bertrais S., Dauchet D., Gala P. et al. Adherence to the French Programme National Nutrition Santé Guideline Score is associated with better nutrient intake and nutritional status, *J Am Diet Assoc* 2009; 190:1031-41.
  16. Kennedy E., Dietary diversity, diet quality, and body weight regulation. *Nutr Rev* 2004; 62:578-81.
  17. Hudson GJ., Food intake in west African village. Estimation of food intake from a shared bowl. *Br J Nutr* 1995; 73 :551-69.
  18. Karoune R., Dahel-Mekhancha CC. Score de diversité alimentaire chez l'adolescent : effet du niveau de vie (Algérie, 2014), JFN 2015, Livre des résumés p581. <https://b-com.mci-group.com/Abstract/Statistics/AbstractStatisticsViewPage.aspx?AbstractID=287548>
  19. Mekhancha D.E., Yagoubi-Benatallah Ly., Aissaoui S., Karoune R., Mekhancha-Dahel C.C. Food behavior of adolescents in Constantine (Algeria, 2006). *Ann Nutr Metab* 2007;51 (suppl1):96p.
  20. Ghomari H., Mekki K., Boualga A., Bouderbala S., Bouchenak M. Comportement alimentaire et risque cardio-métabolique chez des adolescents en milieu scolaire de la ville d'Oran, Congrès International de Nutrition, Oran 22-23 Mai 2011, Publications de l'Université d'Oran PUO, CIN 2011 Actes, p. 59. <http://www.univ-oran.dz/revues/puo/puo.html>
  21. Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, Institut National de Santé Publique, Algérie, Transition épidémiologique et système de santé, projet TAHINA, Contrat n° ICA3-CT-2002-10011, Enquête nationale santé 2005, INSP, 2007 : 305p. [www.and.s.dz/insp/DOC\\_ENS\\_Novembre\\_2007\\_tahina.pdf](http://www.and.s.dz/insp/DOC_ENS_Novembre_2007_tahina.pdf)
  22. Aounallah-Skhiri H., Traissac P., El Ati J., Eymard-Duvernay S., Landais E., Achour N., et al. Nutrition transition among adolescents of a south-Mediterranean country: dietary patterns, association with socio-economic factors, overweight and blood pressure. A cross-sectional study in Tunisia. *Nutr J* 2011; 10 :38.
  23. Traissac P., Aounallah-Skhiri H., El Ati J. Alternatives to principal component analysis to derive dietary patterns : the case for multiple correspondence analysis. *Ann Nutr Metab* 2015;67(Suppl 1): 222. <http://www.karger.com/article/pdf/440895>
  24. Serra-Majem L, Ribas L., Ngo J., Ortega RM., García A., Pérez-Rodrigo C. et al.. Food, Youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004; 7 :931-5.
  25. Arimond M., Wiesmann D., Becquey E. Carriquiry A., Daniels MC., Deitchler M. et al. Simple food group diversity indicators predict micronutrient adequacy of women's diets in 5 diverse, resource-poor settings. *J Nutr* 2010; 140(11) : 2059S-69S.