



الجمهورية الديمقراطية الشعبية الجزائرية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique  
تلمسان – جامعة ابوبكر بلقايد  
UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEM  
كلية العلوم الطبيعية وعلوم الحياة وعلوم الأرض والكون

Facultés des sciences de la nature et de la vie, et des sciences de la terre et l'univers  
Département de biologie

# Mémoire

En vue de l'obtention du : Diplôme de MASTER

Filière Sciences Alimentaires

Option : NUTRITION et DIETETIQUE

Présenté par : **BOUHASSOUN HIBA**

## THEME

ETUDE COMPARATIVE SUR LES SUCRES  
CACHE ET LEURS INFLUENCES SUR LA  
SANTÉ DES ENFANTS SCOLARISÉS  
C.E.M 11 à 14 ANS

SOUTENU LE SAMEDI 27.06.2020, DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président	Mr CHERAK Sabri	MCB	Université de Tlemcen
Encadreur	Mr BENYOUB N.	MAA	Université de Tlemcen
Examinatrice	Mm KHEIRAT. F	MCB	Université de Tlemcen

Année universitaire 2019-2020

## Remerciements

Après avoir rendu grâces à Allah le tout puissant et le miséricordieux, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à Mr **BENYOUB Nor eddine**, mon encadrant pour son soutien ainsi que pour son aide afin d'accomplir mon travail.

Mes remerciements aux membres de jury, Mr **CHAUCHE. Tarik** président, **Mme. KHEIRAT. Farah** examinatrice pour leurs temps précieux qu'ils vont accorder afin de juger ce modeste travail.

Je tiens aussi à remercier vivement toutes les personnes qui, de près ou de loin ont contribué à la rédaction de ce travail.



## Dédicaces

**J**e dédie cet événement marquant de ma vie à mes chers parents qui m'ont doté d'une éducation digne, mon frère et ma sœur qui m'ont soutenu et motivé tout au long de mes études.

**C**e projet de fin d'étude représente aussi l'aboutissement du soutien et des encouragements de la part de tous les membres de ma famille que je porte dans mon cœur.



## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : les apports nutritionnels conseillés (ANC) en énergie par jours. ....	<b>20</b>
<b>Tableau 2</b> : les valeurs nutritives de références (VNR).....	<b>21</b>
<b>Tableau 3</b> : les apports journaliers recommandés (AJR) des vitamines et minéraux.....	<b>22</b>
<b>Tableau 4</b> : description du PNNS-GS et du PNNS-GSR .....	<b>39</b>
<b>Tableau 5</b> : les pourcentages des parents d'adolescents en fonction de la profession et du niveau d'instruction (comparaison entre T1 et T3) .....	<b>43</b>

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : la pyramide alimentaire .....	<b>20</b>
<b>Figure 2</b> : la pyramide alimentaire méditerranéenne : un style de vie actuel.....	<b>31</b>

## Liste des abréviations

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**FAO** : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

**ANC** : Apports Nutritionnel Conseillé

**AFSSA** : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments.

**VNR** : Valeur Nutritionnelle de Référence.

**DHA** : Acide DocosaHéxatétraïque (oméga 3).

**AGPI** : Acides Gras Polyinsaturés.

**SRF** : Sugar Research Foundation.

**SAN** : Société Algérienne de la Nutrition.

**SM** : Syndrome Métabolique.

**PNNS-GS** : Programme National Nutrition Guideline Score.

**QFA** : Questionnaire de Fréquence Alimentaire.

**IMC** : Indice de Masse Corporelle.

**ONS** : Office National des Statistiques.

## المخلص:

لقد أدرك الإنسان المعاصر قيمة التغذية في بناء الجسم والصحة السليمة لا سيما لدى المراهق لأن مرحلة المراهقة هي بداية بناء الجسم السليم. وعليه أصبح الالتزام بالإرشادات والتوصيات الغذائية أمرا ضروريا. وكما كان للسكر حصة الأسد في الاستهلاك خاصة في الأغذية المصنعة لذوقه الحلو، وشكله الجميل. أضى ضروريا دق ناقوس الخطر والتأكيد على الإنقاص منه والالتزام بالغذاء الصحي.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم جودة تغذية المراهق الجزائري وفق البرنامج العالمي للتغذية PNNS-GS والحث على تنشئة المراهقين بالالتزام بأساسيات التغذية السليمة مثل اتباع حمية البحر الأبيض المتوسط وعدم الإفراط في استهلاك السكر ذلك بتنظيم حملات توعية مفادها إبراز القيمة الحقيقية للغذاء تفاديا للأمراض المزمنة.

الكلمات المفتاحية: تغذية – المراهق - حمية البحر الأبيض المتوسط- السكر – الاستهلاك المفرط للسكر – الأمراض المزمنة.

## **Résumé:**

Les liens entre la nutrition et la santé sont de mieux en mieux connus surtout pour réduire le risque de développer de nombreuses maladies en suivant les recommandations nutritionnelles. A l'époque actuelle, la surconsommation de sucre est tendance chez la nouvelle génération, ce qui est incompatible avec ces recommandations. Le sucre est l'ingrédient star et irremplaçable de l'alimentation industrielle, car son goût est énormément apprécié dans les aliments industriels ainsi qu'il remplit une multitude de fonctions.

L'objectif de ce travail est d'étudier et d'évaluer la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens par un score d'adéquation dérivé du Programme National Nutrition santé-Guideline Score (PNNS-GS), et mettre en évidence l'importance d'orienter le choix des adolescents vers une alimentation plus saine tels la diète méditerranéenne par des actions d'éducation nutritionnelle.

**Mots clés** : alimentation – adolescents – alimentation méditerranéenne – sucre caché – surconsommation du sucre – maladies chroniques.

## **Abstract :**

The links between nutrition and health are becoming better known, especially to reduce the risk of developing many diseases in the following nutritional recommendations. At the present time, overconsumption of sugar is a trend in the new generation, which is incompatible with these recommendations. Sugar is the star and irreplaceable ingredient of industrial food, because its taste is enormously appreciated in industrial food as well as it fulfills a multitude of functions.

The Objective of this study is to assess the diet quality of Algerian adolescents by an adequacy score derived of the Programme National Nutrition Santé-Guideline Score (PNNS-GS), and bring out importance of orienting the choice of adolescents towards a healthier diet such as the Mediterranean diet through nutrition education actions.

**Keywords :** diet - adolescents – Mediterranean diet – hidden sugar–overconsumption of sugar – chronic diseases.

# Sommaire

Remerciements.....	2
Dédicas.....	3
Liste des Tableaux.....	4
Liste des Figures.....	5
Liste des abréviations.....	6
Résumé en arabe.....	7
Résumé en français .....	8
Résumé en anglais.....	9
Introduction .....	13
Chapitre I : La partie bibliographique .....	16
1- Généralités sur la nutrition .....	17
1-1 Définition .....	17
1-2 Objectifs nutritionnels .....	19
1-3 Notion de nutrition .....	23
1-3-1 Les protéines .....	23
1-3-2 Les lipides .....	23
1-3-3 Les glucides .....	23
1-3-4 Les vitamines .....	24
1-3-5 Les fibres alimentaires .....	24
1-3-6 Les constituants minéraux .....	24
• L'eau .....	24
• Les macronutriments minéraux .....	24
• Les micronutriments minéraux .....	24
2- Nutrition en Algérie .....	24
2-1 La surconsommation du sucres .....	25
Chapitre II: Etude comparative.....	28
✚ Article 01 : alimentation méditerranéenne.....	29
I. Résumé et analyse d'article .....	29
1- Résumé de l'article .....	29
2- Analyse de l'article .....	32
✚ Article 02 : controverses sur les sucres .....	35
I. Résumé et analyse d'article .....	35

1- Résumé de l'article.....	35
2- Analyse de l'article .....	36
<b>✚ Article 03 : la société algérienne de la nutrition alerte sur les dangers du déséquilibre alimentaire.....</b>	<b>38</b>
<b>I. Résumé et analyse d'article .....</b>	<b>38</b>
<b>1- Résumé de l'article .....</b>	<b>38</b>
• Matériels et méthodes .....	38
• Echantillon.....	38
• PNNS/ PNNS-GS.....	39
• Collecte des données.....	40
• Traitements et analyses statistiques.....	40
• Les résultats .....	40
<b>2- Analyse de l'article.....</b>	<b>42</b>
<b>Discussion générale .....</b>	<b>46</b>
<b>Conclusion et Perspectives.....</b>	<b>50</b>
<b>Références Bibliographiques.....</b>	<b>54</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>60</b>

# **Introduction**

## Introduction :

Comment notre organisme trouve-t-il de l'énergie pour exécuter un mouvement ? pour que notre organisme puisse créer un mouvement il utilise tout simplement l'énergie fournie par l'alimentation. La nutrition est un mot qui englobe une centaine de définitions mais toutes affirment que c'est une science qui étudie et assure l'entretien et le maintien de l'organisme en vie en lui fournissant toute l'énergie et les matières premières indispensables dont il en a besoin pour son bon fonctionnement.

«**Que ton aliment soit ta seule médecine** » c'est l'une des célèbres citations du médecin **Hippocrate** dont il affirme l'importance de l'alimentation. Cette dernière représente les nutriments nécessaires au fonctionnement des cellules libérées par l'aliment et non pas l'aliment lui-même. Après des études qui ont été faites, il a été prouvé que l'équilibre alimentaire se repose sur la diversification des apports des nutriments. Donc, il est apparu que les meilleurs résultats étaient obtenus chez ceux qui inscrivent leur alimentation dans les standards suivants (à  $\pm 5\%$ ) : 15% de protéines, 30% de lipides et 55% de glucides, mais aussi les vitamines, les minéraux ainsi les boissons pour une bonne hydratation.

En fait, en étudiant l'histoire de l'alimentation, on aperçoit que le type alimentaire actuel c'est l'aboutissement d'une chaîne de changements et d'évolution qui se sont effectués parallèlement à l'évolution technique, économique, sociale et psychologique des peuples. La planète témoigne que l'histoire alimentaire a vécu quatre grandes périodes [1] :

- L'économie alimentaire préagricole : c'était l'âge du feu, l'âge de la pierre taillée et ils se basaient sur la chasse des petits animaux, la récolte des produits végétaux pour pouvoir se nourrir car ils ne pouvaient pas produire leurs propres aliments.
- L'économie alimentaire agricole et domestique : cette époque date de 8 à 10 millénaires, et représente l'âge de pierre polie, l'âge des métaux, l'élevage. C'est une période qui a connu la découverte de techniques successives qui ont révolutionné l'économie, l'alimentation de l'homme habituelle, l'agriculture manuelle, et aussi la domestication des animaux.
- L'économie agricole commercialisée et diversifiée : c'est la découverte du machinisme, l'invention de l'électricité ainsi l'évolution du côté alimentaire. Cette dernière a engendré des répercussions dans le domaine de la santé qui fait le développement des pathologies alimentaires au cours des siècles. Ces problèmes qui sont apparus après le changement des comportements alimentaires, ont été surmontés que par les pays industrialisés appelés « pays développés », par contre les pays pauvres appelés « pays en développement », ont subi une forte mortalité par manque de moyen [2].

- L'économie agroalimentaire industrielle internationalisée : bien évidemment depuis toujours sur la géographie traditionnelle, l'humanité a été divisée en zones culturelles et alimentaires différentes, sauf qu'une nouvelle carte s'est superposée en se basant non pas seulement sur les ressources naturelles comme avant, mais sur les moyens techniques utilisés pour mettre en valeur ces ressources.

Depuis plus d'une dizaine d'années, notre alimentation subie encore des changements vers de nouvelles tendances liés à de nouveaux comportements. Il suffit juste de comparer le comportement alimentaire des générations qui nous ont précédés et celui actuel pour se rendre compte qu'il est bien différent aujourd'hui. On a connu un bouleversement de la société dû à [3] :

- La mondialisation
- Les nouvelles technologies
- L'essor de la grande distribution
- Au marché du travail

C'est le plus grand ensemble des facteurs économiques et sociaux qui a des répercussions sur notre comportement alimentaire de nos jours. Tous ces changements ont participé à créer un fléau mondial qui harcèle la santé de l'homme à chaque repas appelé : **La malbouffe**.

De même, on entend peu les gens qui se documentent sur les techniques modernes de conservation et la transformation des aliments et les répercussions de ces nouvelles techniques sur la santé du produit et celle de l'homme.

Toutes les maladies qu'on entend parler ces dernières années (le diabète, l'hypertension, l'obésité, le cancer...etc) sont liées à ce fléau, car la restauration et les plats préparés sont empoisonnés par des produits chimiques qui sont dangereux pour l'homme ainsi, qu'ils peuvent être cancérigènes. Par contre, certains consommateurs soucieux de leur santé se tournent davantage vers une alimentation saine en adoptant des régimes basés sur un retour au naturel qui sont à l'heure actuelle très en vogue. Ces régimes favorisent : les échanges végétarismes (sans protéines animales), régime préhistorique (basé sur l'alimentation de nos lointains ancêtres), crudivore (le tout bio cru), adeptes du sans gluten, du bio, du jeûne périodique (détox visant à éliminer les toxiques) ... etc [4].

L'Algérie aujourd'hui, suite à la transition nutritionnelle qu'il traverse ce pays comme de nombreux pays, le mode de vie des algériens a été affecté par de profonds changements socio-économique qui ont engendré par la suite la recrudescence des maladies non transmissibles et de l'obésité [5]. Ce changement dans l'alimentation a confirmé que malheureusement ces jeunes

algériens n'ont pas atteint leur potentiel génétique optimal de croissance pour faire face à toutes ces maladies qui harcèlent leur santé

Le passage d'une alimentation traditionnelle qui apportent tous les nutriments nécessaires à l'organisme à une alimentation moderne avec les nouvelles tendances (par exemple pousser la porte un restaurant au lieu celle de la maison pour cuisiner), a mis en place l'augmentation de la prévalence du surpoids et surtout l'obésité. Cette dernière est un problème qui peut accroître le risque de plusieurs maladies non transmissibles tel que le diabète, maladies cardio-vasculaires, etc. Ce problème semble progresser rapidement chez les enfants et les adolescents que les adultes, car ils sont plus exposés à la consommation incontrôlée (excès de glucides, les lipides, les protéine) sachant que, si l'apport énergétique est supérieurs au besoin énergétique accompagné d'un manque d'activité qui réduit les dépenses énergétiques (sédentarité), il y aura automatiquement une prise de poids[6].

A l'issue de la mauvaise transmission d'informations aux enfants et aux adolescents à propos de la signification de «la nutrition saine », la génération d'aujourd'hui confond entre la nutrition qui veut dire «il faut manger tout ce qu'on n'aime pas car c'est le bon pour sa santé » et «il faut manger bien car ça nous permet de garder notre santé en bon état ». En étant adolescents, on ne se sent pas visé par tous les désordres de santé que les adultes nous prôlent comme résultats de leurs mauvaises habitudes alimentaire. Est-ce la maîtrise de la consommation des produits industriels un élément déterminant pour préserver sa santé? le sucre a-t-il une influence sur la santé des adolescents ? existe-t-il de bon ou de mauvais sucre ? Quelles sont les conditions qui doivent être réunies pour que notre alimentation soit plus saine, plus équilibrée ? De quelle manière pourra-t-on agir pour encourager la nouvelle génération de diminuer la consommation de sucreries ? l'étiquetage nutritionnel permet-il une meilleure visibilité de la teneur en sucre dans l'aliments ?

**Chapitre 01 :**  
**Partie**  
**Bibliographique**

# 1- Généralités sur la nutrition :

## 1- Définition :

En latin «nutrire » veut dire «nourrir »

La nutrition est l'apport alimentaire qui répond aux besoins de l'organisme tout en ayant un régime adapté et équilibré pour maintenir la santé en bon état. Elle est une science de l'alimentation qui étudie la relation entre la santé et l'alimentation, plus précisément les nutriments libérés qui seront utilisés par le corps selon ses besoins afin d'assurer les fonctions métaboliques [7].

La nutrition englobe tout ce qui touche aliment préparé pour être ingéré pendant un repas, ensuite, digéré à l'aide des enzymes et les sucs digestifs, et enfin absorbé afin de contribuer au métabolisme énergétique. La nutrition comporte deux aspects. Le premier est le volet physiologique qui analyse l'effet des nutriments sur les métabolismes cellulaires ainsi l'impact des déséquilibres entre l'énergie consommée (les entrées) et l'énergie dépensée (les sorties) sur les tissus de l'organisme. Le deuxième est le volet psychologique qui est l'étude des comportements alimentaires (collectif ou d'un individu), en analysant les sensations de soif, de faim, de la satiété ainsi les troubles des conduites alimentaires (anorexie, hyperphagie, boulimie...) [8].

L'alimentation a deux disciplines médicales, la nutrition qui étudie les liens entre l'alimentation et la santé car c'est une science médicale, et la diététique qui concerne la pratique alimentaire, les régimes y compris. La diététique c'est une discipline paramédicale qui regroupe un ensemble des règles à suivre, afin d'orienter l'alimentation de l'homme dans le bon sens pour préserver ou améliorer la santé, c'est-à-dire une hygiène de vie [9]. Depuis la nuit des temps, la médecine a été créée dans le but de préserver la santé. Aujourd'hui, la nutrition est complètement intégrée à la médecine, car elle peut être un traitement préventif comme curatif. A l'inverse, une nutrition inadaptée qui s'éloigne des recommandations nutritionnelles conseillées par des experts, peut être la cause qui perturbe l'immunité par des carences ou des surcharges en nutriments, ainsi mettre en place des maladies chroniques (cancer, diabète, obésité...), des maladies dégénératives, des allergies alimentaires ou un retard de développement physique et mental [10].

La nutrition nous permet d'étudier les processus de transformation de l'aliment une fois posé dans la bouche appelé «**le bol alimentaire** » jusqu'à son arrivée à l'intestin où il est dégradé en petites molécules appelé «**des nutriments** » qui peuvent passer la barrière intestinale, pour être transporté par le sang jusqu'à la cellule concernée. Ces nutriments se divisent en trois grandes familles. L'une est nommé **les macronutriments** qui sont les lipides, les glucides et les protéines, sont des nutriments énergétiques. L'autre, c'est **les micronutriments** qui représentent les minéraux et les

vitamines, leur rôle principal est fonctionnel pour l'organisme [11]. La consommation de ces nutriments en quantité suffisante est recommandée par l'OMS. En l'occurrence, les aliments sont classés en fonction de leur teneur principale, car aucun aliment n'entre entièrement dans ces trois grandes familles à part certains d'entre eux qui sont déjà transformés par l'homme. Les aliments d'origines végétales, ont une particularité d'apporter des fibres alimentaires qui sont une partie végétale non absorbées parce que les enzymes digestives n'ont pas la capacité de les transformer mais qui sont indispensables au bon fonctionnement de l'intestin et le microbiote. Ces fibres alimentaires sont la troisième grande famille des nutriments. [12].

Si la nutrition est une science, on constate que la dénutrition représente un état pathologique, moins souvent accompagné d'une malnutrition. La dénutrition se résume dans l'apport énergétique insuffisant pour assurer la couverture des besoins énergétiques de l'organisme. Par contre, la malnutrition désigne qu'il y a des apports énergétiques mais ils ne sont pas adaptés aux besoins (quel que soit le niveau de ces apports). Par exemple, chez une personne obèse c'est la malnutrition qui prend le dessus, car elle mange tout ce qu'elle désire mais elle s'alimente mal par rapport aux besoins de son organisme. La dénutrition peut être conduite par deux principaux mécanismes : la diminution des entrées appelé « **la carence d'apport** » ou l'augmentation des sorties c'est-à-dire « **l'hyper-métabolisme** ». Elle peut être mesurée biologiquement par le dosage de l'albumine (ne doit pas être inférieur à 30g/l avant les 70ans et 35g/l plus de 70ans). Donc, la nutrition a un rôle indéniable dans l'apparition de nombreuses maladies, ce qui est parfois difficile à prouver [13].

« La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social » c'est la constitution de l'OMS [14], dans le but d'améliorer la santé de toutes les populations mondiales ainsi les perspectives d'avenir. La santé de l'homme passe par l'assiette et l'activité physique qui conditionne les dépenses énergétiques, mais un simple déséquilibre de ce complexe implique l'apparition et le développement de plusieurs pathologies fréquentes aujourd'hui. Pour cette raison, l'OMS fournit un accès mondial au livre en ligne afin de permettre à toute personne d'accroître ses connaissances sur les liens entre la nutrition et la santé et suivre les recommandations nutritionnelles nationales qui ont été approuvées par des grandes études scientifiques. Le bien-être n'a qu'un facteur clé qui est l'association d'une alimentation variée avec une bonne hygiène de vie. Il n'y a pas d'aliment interdit ou un mauvais aliment c'est les excès qui le sont, il n'y a pas d'aliment miracle ou un aliment parfait c'est une question de diversité, variété et modération [15].

## 1-2 objectifs nutritionnels :

Les objectifs nutritionnels visent les besoins en nutriments ou en énergies dont l'organisme a besoin pour maintenir les fonctions physiologiques en état normal ainsi faire face à certains phénomènes comme la croissance, gestation. Les recommandations nutritionnelles doivent être prises comme des références afin d'atteindre un bon état de santé c'est-à-dire un bon état de nutrition en minimisant les carences et les surcharges en nutriments et en évitant les déséquilibres des dépenses énergétiques. Selon la pyramide alimentaire, ces objectifs nutritionnels sont les suivants :

- La consommation de fruits, de légumes et de féculents doit être importante.
- Privilégier les céréales complètes.
- Diminuer la consommation des glucides simples (sucre de table).
- Limiter les apports lipidiques et rééquilibrer la consommation d'acides gras (réduire l'apport des acides gras saturés, équilibrer l'apport des acides gras polyinsaturés oméga-6 / oméga-3).
- Augmenter les apports en calcium (éviter la fragilité osseuse), en fer (risque d'anémie ferriprive), et en vitamines (douleur musculaire en cas de carence en vitamine D).
- L'eau à volonté pour s'hydrater [16].

# LA PYRAMIDE ALIMENTAIRE

A L'OCCASION, EN PETITES QUANTITES

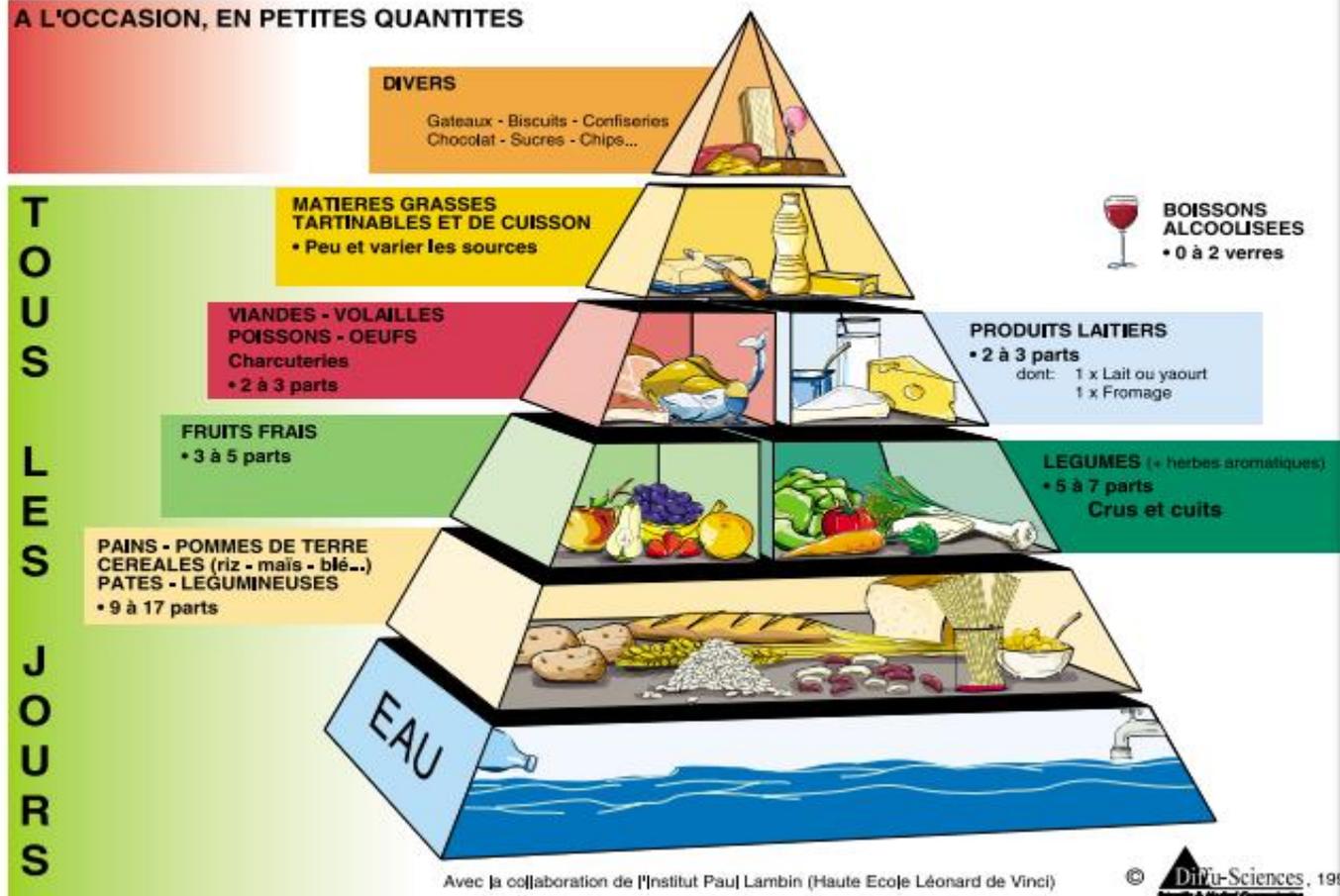


Figure 01 : La pyramide alimentaire [17].

Les apports nutritionnels conseillés (ANC) recommandés par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) pour chaque type de nutriments pendant une journée sont [18] :

Les apports conseillés en énergie = les dépenses énergétiques de base + les dépenses énergétiques liées à des situations physiologiques particulières.

Tableau 01 : Les apports nutritionnels conseillés (ANC) en énergie par jour [19].

Population	ANC en énergie (kcal)
Femme de 20 à 40 ans	2200
Femmes de 40 à 60 ans	2000
Hommes de 20 à 40 ans	2700
Hommes de 40 à 60 ans	2500

**Tableau 02** : Les valeurs nutritionnelles de référence (VNR) des macronutriments [20].

Macro-nutriments	Contribution des macronutriments à l'apport énergétique total
Protéines	11-15 %
Glucides	45-60%
Lipides <sup>3</sup>	35-40%
dont acide linoléique (oméga 6)	4% (soit 9 g) huile de tournesol, huile d'olive, huile de pépins de raisin.
dont acide linoléique (oméga 3)	1% (soit 2,2g) huile de lin, huile de noix, l'huile de colza
dont DHA (omega 3)	250 mg poissons gras
dont acides gras saturés	Moins de 12 %
Fibres	25 g

**Tableau 03** : Les valeurs nutritionnelles de référence (VNR) des macronutriments [21].

<b>Vitamines</b>	<b>AJR des vitamines</b>	<b>Minéraux</b>	<b>AJR des minéraux</b>
Vitamine A (µg)	800	Potassium (mg)	2 000
Vitamine D (µg)	5	Chlorure (mg)	800
Vitamine E (mg)	12	Calcium (mg)	800
Vitamine K (µg)	75	Phosphore (mg)	700
Vitamine C (mg)	80	Magnésium (mg)	375
Vitamine B1 (Thiamine) (mg)	1,1	Fer (mg)	14
Vitamine B2 (Riboflavine) (mg)	1,4	Zinc (mg)	10
Vitamine PP (Niacine) (mg)	16	Cuivre (mg)	1
Vitamine B6 (mg)	1,4	Manganèse (mg)	2
Vitamine B9 (Acide folique) (µg)	200	Fluorure (mg)	3,5
Vitamine B12 (µg)	2,5	Sélénium (µg)	55
Biotine (µg)	50	Chrome (µg)	40
Acide pantothénique (mg)	6	Molybdène (µg)	50
		Iode (µg)	150

## **1-3 notion de nutriments :**

Un nutriment est une substance qui sera absorbée par l'organisme pour qu'il assure son fonctionnement. Les nutriments sont classés en général en sept classes sont : les lipides, les protéines, les glucides, l'eau, les fibres alimentaires, sels minéraux, et les vitamines. Mais traditionnellement, on les classe aussi en trois grandes catégories : les macronutriments, les micronutriments et les fibres. [22].

### **1-3-1 les protéines :**

Les protéines ou les protides c'est un ensemble des molécules formé par une chaîne d'acides aminés. Elles contribuent dans l'architecture des cellules c'est-à-dire un rôle principalement bâtisseur, mais aussi fonctionnel (les anticorps, les enzymes, une fonction de catalyse). On parle de protéine quand la chaîne est formée de plus de 50 acides aminés.

1g de protéine — > 4 Calories.

Il est recommandé de consommer minimum 0.83g de protéines par kilo et par jour. Par exemple : une personne de 70kg doit consommer environ 58.1g de protéine par jour. [23].

### **1-3-2 les lipides :**

Les lipides, appelé aussi « graisses », sont un ensemble des molécules contenant des acides gras et du glycérol. Les lipides jouent un rôle de transport (transportent les éléments liposolubles comme les hormones) et un rôle bâtisseur (constituent la membrane cellulaire). Ils peuvent être synthétisés par les animaux sauf ceux dits essentiels. On a deux types de graisses [24] :

- Bonnes graisses : c'est les acides gras dits insaturés, plus précisément les acides gras polyinsaturés (AGPI) tels que les oméga-6 et les oméga-3.
- Mauvaises graisses : les acides gras saturés, les acides gras trans et le cholestérol LDL.

### **1-3-3 les glucides :**

Les glucides, sucre ou bien hydrate de carbone, c'est la principale source d'énergie (sous forme de glucose). Des glucides sont des molécules organiques contenant des oses. Ils ont un rôle principalement énergétique mais ils ne sont pas essentiels car l'organisme peut les synthétiser à partir d'autres molécules. On a des glucides complexes appelé « féculents » présent dans les céréales, et des glucides simples connus sous le terme « sucre », trouvés dans les fruits mais aussi dans les confiseries et les gâteaux industriels [25].

### **1-3-4 les vitamines :**

Les vitamines sont des substances organiques dont l'organisme en a besoin qu'en faible quantité, ne peuvent pas être synthétisées en quantité suffisante par l'organisme. Elles sont fournies par l'alimentation. Elles ont un rôle fonctionnel (contribuent dans la régulation des réactions enzymatiques). Les vitamines sont classées en deux familles [26] :

- Vitamines hydrosolubles (soluble dans l'eau) : B1, B2, B3.... B13, pp, C
- Vitamines liposolubles (soluble dans la graisse) : A, D, E, K

### **1-3-5 les fibres alimentaires :**

Les fibres alimentaires sont des parties de plantes qui sont comestibles mais non-digérées et non-absorbées dans l'intestin grêle, donc elles parviennent intactes dans le gros intestin.

### **1-3-6 les constituants minéraux :**

C'est toute substance qui ne peut pas être synthétisée par l'organisme, mais dont a besoin.

#### **✚ L'eau :**

L'eau représente de 60% du corps humain (42 litres chez un adulte de 70kg par exemple). C'est le constituant minérale principale de l'organisme. Elle a un rôle bâtisseur (constitue les cellules), fonctionnel aussi. Elle est présente dans les cellules, le plasma, la lymphe, et abondantes dans les aliments frais (fruits et légumes crus) [27].

#### **✚ Les macronutriments minéraux :**

C'est des sels minéraux connus sous l'appellation « électrolytes », dont l'organisme a besoin en assez grande quantité sont : le calcium (Ca), magnésium (Mg), potassium (K), sodium (Na), chlorures (Cl), phosphate. Ils ont un rôle bâtisseur [28].

#### **✚ Les micronutriments minéraux :**

C'est des sels minéraux connus sous l'appellation « oligoéléments », dont l'organisme a besoin en petite quantité sont : iode (I), cuivre (Cu), fer (Fe). Ils ont un rôle fonctionnel [29].

## **2- La nutrition en Algérie :**

L'Algérie est un pays qui réunit plus de 42.23millions habitants selon la banque mondiale (2018). Cette population est répartie très inégalement sur le territoire algérien, dont la majorité vivait en nord qui représente la zone urbaine de ce pays [30]. Le reste de la superficie, c'est le Sahara algérien de type désertique. L'Algérie a des atouts naturels importants qui ont attiré des convoitises,

ainsi la richesse, variété et l'ancienneté de sa culture. Chaque région se caractérise d'une culture bien particulière par rapport à une autre, ce qui lui permet d'avoir une plusieurs mode d'alimentation. Lorsque le niveau de vie de la population algérienne a connu une forte chute de prix des hydrocarbures en 1986, l'Algérie est devenue dépendante de l'importation alimentaire au fil de temps [31].

L'évolution des habitudes nutritionnelles n'arrêtent pas de changer en fonction de la transition nutritionnelle et les changements socio-économiques qui ont affecté le mode de vie de la jeunesse algérienne. On arrive à remarquer cette transition au niveau de l'état nutritionnel des jeunes algériens et leur activité physique. Ce peuple a délaissé ses traditions alimentaires en adoptant un style de vie occidental caractérisé par la surconsommation de gras, d'aliments ou boissons sucrés, et les produits industriels pas cher, en rajoutant le poids de la sédentarité qui fait qu'alourdir le fardeau des maladies chroniques fréquentes aujourd'hui en Algérie. D'un côté, l'urbanisation a permis au algériens de progresser dans leurs vies professionnelles en travaillant durement pendant toute la journée pour la femme comme l'homme. Mais d'un autre côté, elle a poussé les mères de familles d'abandonner leurs enfants dans le sens où elles préfèrent leurs acheter des fast-food au lieu de leurs préparer son gouter avec des aliments sains pour leurs croissances. Une autre complexité se rajoute à la précédente, les prix onéreux des aliments non-transformés (bio). Les recommandations nutritionnelles sont simples en apparence, mais en réalité, gens aux revenus modestes, ne peuvent pas se permettre avec toutes ces complexités qui altèrent l'équilibre alimentaire recommandé. [32].

La génération algérienne d'aujourd'hui s'éloigne du régime traditionnel algérien de plus en plus, car elle a trouvé plus facilement des nouveaux goûts et plaisirs gustatifs dans des produits industriels à prix bas (trop sucré trop salé densité énergétique élevée), dans les aliments de rue (fast-food), dans les boissons sucrées. En s'alimentant de cette façon, l'obésité a pris une telle ampleur aujourd'hui que l'on parle dans certains pays d'épidémie d'obésité [33].

## **2-1 La surconsommation du sucre :**

Le sucre est un carburant énergétique fabriqué généralement à partir de la canne à sucre ou la betterave sucrière. Il est une substance de saveur agréable et douce. D'un point de vue chimique, il s'agit du saccharose c'est-à-dire l'association d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose. Selon l'OMS, sa consommation se limite à 10% des besoins énergétiques totaux de l'homme pendant une journée, ce qui correspond à 50g par jour (l'équivalent de 12 cuillères à café de sucre ou bien une boisson de 500ml) [34].

En Algérie, ces 50 dernières années, la consommation de sucre a triplé en augmentant la consommation des aliments contenant des sucres ajoutés qui sont absorbés d'une façon exponentielle. Une fois le sucre pénétré dans le corps en grande quantité, il prive l'organisme de vitamines et de minéraux précieux en raison des exigences que sa digestion, sa désintoxication et son élimination imposent à notre organisme. Donc, une forte consommation de sucre est plus grave que rien avaler de la journée. Selon une étude menée par le ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière, la quasi-totalité des maladies chroniques qui touchent les algériens est apparue à cause du non-respect du dosage dans la fabrication des aliments. À côté de ça, les jeunes algériens consomment énormément le sucre qui est devenue comme addiction aux drogues et plus les aliments sont frelatés, plus la situation s'aggrave [35].

Cependant, les consommateurs prennent en considération seulement le diabète, le surpoids, l'obésité et les caries dentaires qui sont en lien directe avec la forte présence de ce composant mais ils négligent tous les effets négatifs tant qu'ils n'en souffrent pas car ils ne sont pas conscients de l'influence de ce comportement sur leurs habitudes alimentaires et surtout celles de leurs enfants. Devenir diabétique est l'extrême des symptômes qui prouvent que le sucre a été trop consommé mais pour arriver à ce niveau, il y a des effets secondaires qui rendent les tâches quotidiennes plus difficiles. Le sucre est en tout ou en partie, la cause des maladies qui plombent le bilan de santé comme les maladies cardiovasculaires, certains cancers, le diabète, l'obésité... [36].

Il y a quelque temps, les industries alimentaires ont été attaquées par des spécialistes de la santé par rapport au gras utilisé qui a pu être la cause de nombreuses maladies. Alors, en allégeant son utilisation, elles ont remplacé le gras par le sucre pour donner plus de goût afin que les aliments plaisent aux consommateurs. Mais, à y regarder de près et en analysant toutes les études faites sur le dossier noir de sucre, il se trouve de nos jours que ces spécialistes se sont trompés de cible. Les aliments transformés qui ne sont pas considérés comme sucrés, contiennent une quantité énorme de sucre dit «sucre caché» par exemple selon l'OMS, une cuillère à soupe de Ketchup bien généreuse contient 4 grammes de sucre (presque une cuillère à café). Donc la question qui se pose : est-ce que le sucre est aussi venimeux que le gras ? [37].

Cependant, à regarder de plus près les habitudes alimentaires de nos concitoyens et le chiffre des maladies chroniques apparues qui ne cesse d'augmenter notamment chez les adolescents, on se rend compte que le problème de la forte présence de sucre est très loin d'être résolu. Nombreux sont ceux qui mettent plus de deux cuillerées à café dans quelques millilitres de café en l'accompagnant avec une pâtisserie, une confiserie ou un biscuit. Sans négliger aussi que nos fêtes sont avant tout culinaires et gastronomiques, plus on veut se montrer classe et gourmand, plus les gâteaux sont variés, donc plus la quantité de sucre est importante en oubliant que les enfants prennent exemple

leurs parents ce qui va leur paraître tout à fait normal de consommer toute cette quantité de sucre. Généralement dès la naissance d'un bébé, par exemple pour le calmer quand il pleure, on lui donne de l'eau sucrée sans se rendre compte que le sucre agit sur le cerveau comme de la drogue c'est-à-dire, il ne cessera pas de pleurer la prochaine fois s'il n'aura pas sa petite dose de ce composant. Cela veut dire qu'on est conditionné à aimer ce goût sucré, et c'est difficile de remplacer ce réconfort, l'apaisement et la satisfaction chez un enfant. En effet, la mauvaise adhésion à ce type d'alimentation ainsi le manque d'activité semble affecter négativement le rendement scolaire chez les enfants et les adolescents [38].

**Chapitre 02 :**  
**Etude Comparative**

## **Article 01 : l'alimentation méditerranéenne**

### **I. Résumé et analyse d'article :**

#### **1- Résumé de l'article :**

L'alimentation méditerranéenne est le fruit d'un héritage de plusieurs siècles d'échange de personnes, de culture et d'aliments. Elle est connue comme l'une des diètes alimentaires les plus saines, équilibrée et adaptée à tous les catégories d'âge. Selon OMS, cet art de manger est favorable à la santé afin d'obtenir un "complet bien physique, mental et social", car le temps consacré au repas est un réel moment de détente et de partage. En fait, cette diète non seulement offre toutes les chances d'atteindre l'équilibre nutritionnelle, elle stimule aussi l'appétit et génère des sensations de bien-être grâce à la variété des couleurs, de texture, de saveur et d'arômes des aliments et des plats. L'alimentation méditerranéenne est un patrimoine culturel et immatériel, transmis de génération en génération, recréé selon le temps par les communautés et les groupes en fonction des changements de leur environnement et de leur histoire, tout en offrant un sentiment d'identité et continuité aux peuples méditerranéens.

L'alimentation méditerranéenne est caractérisée par la forte présence et en grande quantité les fruits et les légumes. Le blé et céréales (surtout les grains entiers) sont aussi des aliments de base et les composants essentiels du mode d'élaboration culinaire tels que les pâtes, le maïs et le riz en Italie, en Espagne c'est les pois-chiche, le riz et les pâtes, et en France, c'est le pain et les pommes de terres. Cette cuisine est réputée par son assaisonnement avec l'huile d'olive et ses épices tels que le sel, poivre, carvi, persil, thym, cumin, romarin, cannelle, etc. Les fromages frais sont fréquemment incorporés aux plats végétaux et la consommation de la viande rouge est moins importante au profit du poisson.

L'alimentation méditerranéenne n'arrête pas d'évoluer en fonction de plusieurs facteurs dont les modifications de l'environnement économique et social, cela a fait changer les modes alimentaires de plusieurs pays dans le monde par la suite, mais les pays méditerranéens n'ont pas été épargnés. En effet, ce modèle d'alimentation est en pleine mutation dans sa zone d'origine et perd son équilibre nutritionnel malgré qu'il était considéré comme une référence mondiale en termes de bénéfices pour la santé. La plupart des pays s'appuient sur des modes alimentaires caractérisés par l'excès avec l'accroissement des quantités consommées et la consommation immodérée de produits animaux. Du fait de l'expansion de l'économie de type occidental, de la mondialisation de la production et de la consommation, de l'essor de la grande distribution et du fast-food, de l'organisation du temps professionnel ainsi que de la féminisation du travail. Les habitants des pays

méditerranéens, perdent leurs traditions culinaires locales et augmentent leurs consommations des repas hors domicile.

Le régime méditerranéen laisse place de plus en plus à des denrées alimentaires industrielles, à une consommation surabondante de graisses animales saturées et d'hydrates de carbones raffinés tout en diminuant la consommation des fibres et aussi à un comportement sédentaire. En termes de santé, les conséquences sont alarmantes comme l'indiquent l'augmentation des taux d'obésité et/ou surpoids et l'incidence des maladies cardiovasculaires et diabète de type 2.

Sous l'impulsion de la Fondation Diète Méditerranéenne en collaboration avec le Forum sur les cultures alimentaires de la Méditerranée, une nouvelle représentation de la pyramide alimentaire méditerranéenne a été établie suite à un consensus scientifique entre les experts internationaux (**Fig.2**). Les critères de base de cette nouvelle représentation de la pyramide alimentaire sont les bénéfices santé de cette diète méditerranéenne et son rôle de la prévention de nombreuses maladies chroniques.

De nombreuses études ont prouvé qu'il n'y a pas un modèle unique d'alimentation méditerranéenne car les habitudes alimentaires changent en fonction des pays riverains et même au sein d'un même pays, il y a une occidentalisation des habitudes alimentaires dans cette région. Le régime méditerranéen est un régime alimentaire riche en aliments d'origine végétale. Il assure une bonne source de lipides diététique en consommant l'huile d'olive, une consommation élevée à modérée de poissons et de fruits de mer, un apport modéré d'œufs, de volaille et des produits laitiers (fromage et le yaourt) ainsi la consommation faible en viande rouge et modérée en alcool. En outre, les répercussions de la mondialisation ainsi que les changements dans l'économie de la nourriture mondiale sur les comportements alimentaires ces dernières décennies, ont eu un impact significatif sur la santé et le statut nutritionnel des populations notamment les pays en voie de développement où le taux des maladies chroniques est devenu la cause d'une mortalité prématurée.

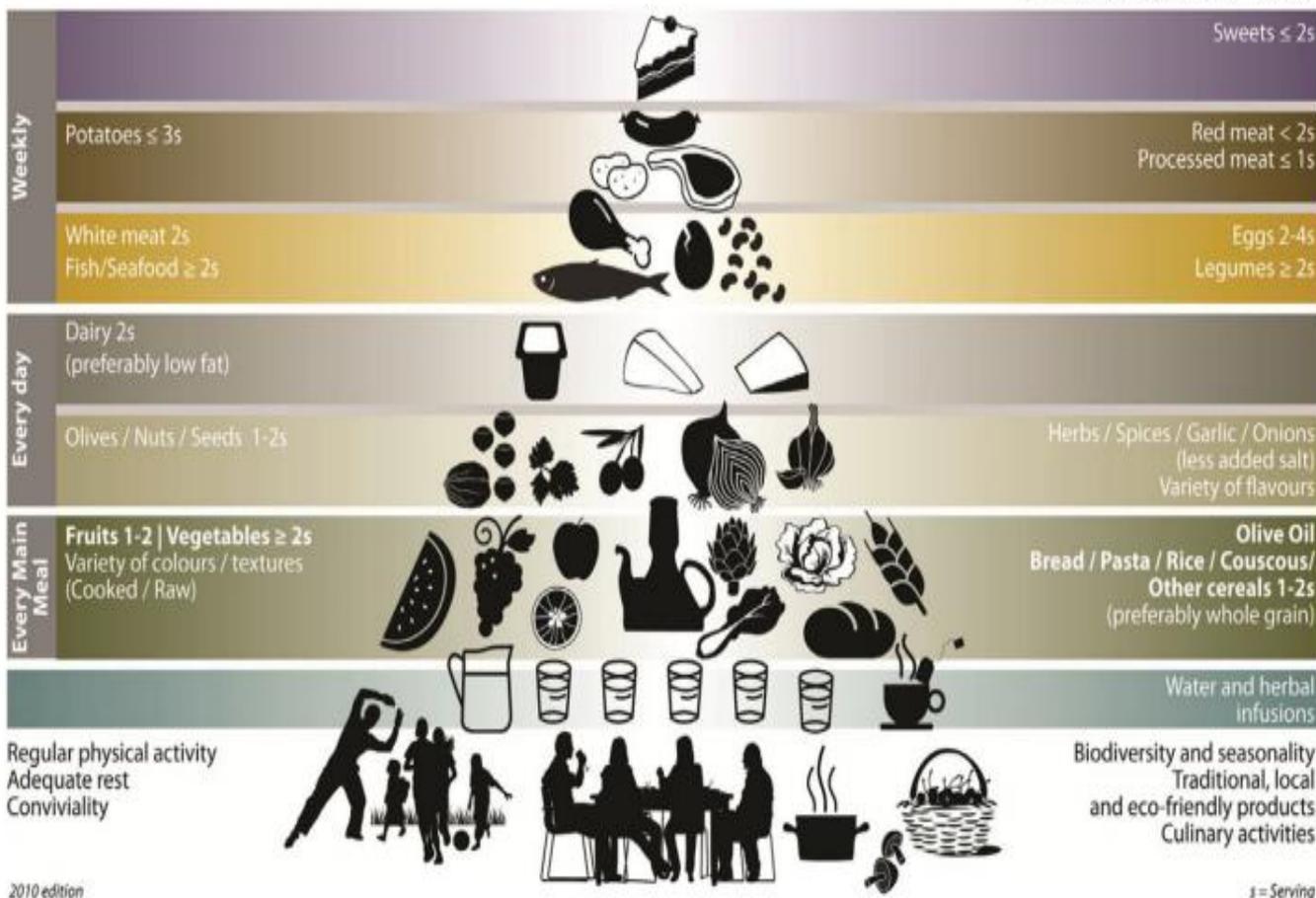
## Mediterranean Diet Pyramid: a lifestyle for today

Guidelines for Adult population

Serving size based on frugality and local habits



Wine in moderation and respecting social beliefs



© 2010 Fundación Dieta Mediterránea. The use and promotion of this pyramid is recommended without any restriction.



Fundación  
Dieta Mediterránea

ICAF  
International Commission on the  
Anthropology of Food and Nutrition



Predimed  
Procesos con Dieta Mediterránea



Ciiscam



H.H.F.  
HEALTHY HABITS  
FOUNDATION



fens  
Federation of European Nutrition Societies

Figure 02 : La pyramide alimentaire méditerranéenne : un style de vie actuel

## 2- Analyse de l'article :

Un régime méditerranéen ou alimentation méditerranéenne fait référence aux habitudes alimentaires traditionnelles typiques des pays bordant la mer méditerranée (tels que le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la France, l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie, la Syrie, l'Israël, la Liban, la Jordanie, et l'Égypte), situé à la jonction de trois continents (l'Europe, l'Asie et l'Afrique). Les différentes régions littorales Nord et sud de la mer méditerranée ont fait que le régime méditerranéen ait une grande diversité alimentaire. Cette diversité repose sur les différentes façons de la transformation des produits de base et les pratiques culinaires de chaque région. L'alimentation méditerranéenne est caractérisée par la saisonnalité, la biodiversité et l'utilisation de produits alimentaires traditionnels et locaux qui sont des éléments importants de cette tendance.

Les plus grandes règles pour élaborer le modèle méditerranéen sont :

- La consommation des fruits et légumes dans le contexte d'une alimentation méditerranéenne est une priorité. Il en faut manger des larges portions quotidiennement (minimum deux portions par jours), et privilégier les fruits et légumes frais, de saison en variant les couleurs dans l'assiette. L'ajout des herbes sauvages et les herbes aromatiques aux repas est aussi l'une des caractéristiques de cette diète.
- Les céréales complètes (blé dur, riz...), les légumineuses (les lentilles, les haricots rouges ou blancs...) assurent l'apport énergétique car elles sont riches en glucides complexes et en acides aminés afin d'élaborer des protéines qui seront utilisées par l'organisme par la suite. L'association vertueuse de céréales avec les légumineuses permet de synthétiser des protéines de bonne qualité.
- La consommation des poissons, mollusques et les crustacés est relativement fréquente. En revanche, celle de la viande et les produits laitiers est modérée. De préférence, il faut opter pour les ovins et les caprins.
- Le dénominateur commun de toutes les alimentations méditerranéennes est l'huile d'olive. Sans cette huile qui est d'usage courant, cette diète ne saurait exister.
- La rive Nord se différencie de la rive Sud par la consommation des boissons, celle du nord, le vin est la boisson habituelle. Par contre la rive sud, ils préfèrent le thé. Mais, la science a prouvé que la différence n'est pas si radicale que ça, car les deux boissons contiennent des composés phénoliques (catéchine et épigallocatechine).

Des études faites dans le but de dévoiler le lien entre le régime méditerranéen et la réduction de risque de maladies chroniques tels que les maladies cardiovasculaires, certains cancers, diabète, obésité, etc, et ils ont prouvé que la cuisine méditerranéenne favorise la production alimentaire

locale et saisonnière dans une plus grande mesure comparant aux habitudes alimentaires occidentales. La diète méditerranéenne est définie par l'Unesco (en novembre 2010) comme "un ensemble de savoir-faire, connaissance, pratiques et traditions qui vont du paysage à la table, y compris les cultures, la récolte ou la moisson, la pêche, la conservation, la préparation et en particulier la consommation d'aliments" [39].

Au jour d'aujourd'hui, de nombreuses études d'observations et des études épidémiologiques démontrent que l'alimentation méditerranéenne est une alimentation de plaisir qui n'a que des avantages si elle est bien conduite notamment à cause de sa richesse en nutriments. Mais au fil du temps, des changements ont pointé ce régime vers une augmentation de la consommation d'aliments transformés (la pizza, hamburgers, etc.) à la place de la domination des végétaux (la courgette, l'aubergine, le concombre, la tomate, le poivron, la salade verte, les choux, etc) dans les plats qui sont appréciés par les habitants méditerranéens et qui constituent le cœur du repas ainsi les fruits présents dans les trois repas principaux, vers la préférence des aliments bourrés de graisses saturées au lieu d'assaisonner avec l'huile d'olive qui est une bonne source de graisses bénéfiques et profiter du plaisir gustatif, olfactif à travers des arômes et des saveurs particulières, par exemple l'utilisation de citron ou le vinaigre afin d'avoir le goût acide, les condiments (persil, romain, ail, oignon, thym, sauge, etc), les épices et les aromates (safran, cannelle, cumin, gingembre, coriandre, girofle, etc) et le plaisir visuel par la composition colorée d'assiette en mettant en avance la saisonnalité dans le choix des aliments qui sont frais et bio. La nouvelle génération des citoyens présents à divers degrés dans tous les pays bordant la mer Méditerranée, préfère boires des boissons industrielles qui véhiculent une image d'une boisson naturelle mais ces gens-là est-ce qu'ils ont une moindre idée sur la quantité de sucre mise afin d'obtenir un produit de tel goût ? alors que leurs arrière grands-parents buvaient des tisanes épicées en hiver, et des jus de fruits fait maison ou une boisson à base de lait aigre (Lben) en été pour se rafraîchir.

Les gens de cette époque, s'appuyaient sur différentes techniques culinaires pour garder la valeur nutritionnelle des aliments d'un côté, et ne pas se lasser du même repas d'un autre. La diversité de ces pratiques culinaires a été mise en place grâce à chaque population de chaque pays qui ne partagent forcément pas les mêmes styles de vie, ni la même culture, en terme d'exemple, certains font bouillir les aliments, d'autre les mijoter ou rôtir, griller ou bien même à la vapeur. Leur mode vie a fait en sorte qu'ils trouvent aussi des techniques de conservation différentes comme le séchage au soleil, salage, fermentation, vinaigre, huile, confits, ce qui est assez rare maintenant car les industries alimentaires le font d'une façon plus au moins différente mais surtout malsaine nutritionnellement parlant en ajoutant des additifs, des conservateurs chimiques qui provoquent par la suite des pathologies.

A vue d'œil, un fossé social se creuse au sein de la population algérienne, c'est la frange importante qui vit au-dessous du seuil de la pauvreté tandis qu'une autre s'enrichit d'une façon vertigineuse, et même les augmentations de salaires ne sont pas parvenues à apaiser les craintes de cette classe sociale. Donc, l'ensemble de ces facteurs pénalise ces gens d'assurer leurs besoins journaliers en nutriments et ils doivent faire des économies en achetant des produits moins onéreux et malsain au lieu de se permettre d'aller vers des aliments sains qui constituent la base de la pyramide alimentaire méditerranéenne à cause des prix très élevés de ces produits. La qualité de l'alimentation suit un gradient socio-économique c'est ce qui met en évidence la façon dont les personnes défavorisées présentent des taux d'obésité ou surpoids, diabète, cancers, maladies cardiovasculaire notamment chez les enfants.

De façon générale, le régime méditerranéen a trois repas principaux obéissant à des nombreuses conditions qui le rend bénéfique et considéré tel une diète de protection contre les maladies chroniques non-transmissibles. La saisonnalité dans le choix des aliments, avoir une assiette colorée de tout type de fruits et légumes, les rituels culturels du repas familial ou festif, la consommation sans précipitation et dans la convivialité sont les caractéristiques de la cuisine méditerranéenne. L'un des piliers de ce modèle d'alimentation, est la consommation de l'huile d'olive davantage qui a de nombreux avantages et des effets bénéfiques vis-à-vis de la santé. Ce régime s'appuie aussi le pilier de l'activité physique comme la marche afin de garder l'équilibre entre les apports alimentaires et les dépenses énergétiques. En outre, le tourisme sans contrôle, le manque de temps, les nouvelles technologies, la recherche de la simplicité ont entraîné une forte urbanisation ce qui amène une alimentation plus proche du fast-food qu'une alimentation méditerranéenne. Ce changement a un impact notable en termes de santé publique, avec une hausse des maladies cardiovasculaires, de l'obésité, des cancers ou encore du diabète, alors que les habitants de ces régions méditerranéennes étaient connus pour leur incroyable longévité et le vieillissement en bonne santé

## Article 02 : controverses sur les sucres

### I. Résumé et analyse de l'article :

#### 1- Résumé de l'article :

Les controverses sur les sucres n'arrêtent pas de susciter à cause de la surconsommation de sucres ajoutés et notamment leurs effets putatifs sur diverses pathologies cardio-métaboliques.

En 1950, le taux élevé de maladies cardiovasculaires chez les hommes Américains était l'élément déclencheur de nombreuses études dans le but de déterminer le rôle des facteurs alimentaires tels que le cholestérol, les phytostérols, l'excès de calories, les acides aminés, les graisses, les glucides, les vitamines et les minéraux. Dans les années 60, John Yudkin, un éminent physiologiste a identifié les sucres ajoutés comme un agent primaire, contrairement à Ancel Keys, qui est un autre éminent physiologiste, son hypothèse c'était les graisses totales, les graisses saturées et le cholestérol alimentaire. Cependant, dans les années 80, peu de scientifiques croyaient que les sucres ajoutés jouaient un rôle important dans la maladie coronarienne, et les premiers conseils nutritionnels de 1980 étaient axés sur la réduction des graisses totales, des graisses saturées et du cholestérol alimentaire pour la prévention des maladies cardiovasculaires. Alors, le débat sur le sucre a débuté dans les années 70. En 1972, John Yudkin a averti dans son livre «Pure, White and Deadly» que les sucres alimentaires sont responsables de l'augmentation des maladies cardiovasculaires et du diabète.

Le débat a été alimenté par les controverses concernant les liens entre l'industrie sucrière et les chercheurs. En 2016, Kearns a examiné des documents internes de la fondation pour la recherche sur le sucre (Sugar Research Foundation (SRF)), mais ce qui est clair, c'est que l'industrie du sucre, a nié fortement l'existence de la relation entre la consommation de sucre ajouté et le risque cardiovasculaire. C'est ce qui a fait gagner l'hypothèse des graisses. Durant les quatre prochaines décennies, une faible teneur en matières grasses était le conseil diététique afin de réduire le risque de maladies chroniques.

Des revues académiques mettent en évidence les effets putatifs de la surconsommation de sucres ajoutés. La fraction de fructose est considérée comme le principal facteur des dommages liés aux sucres, en raison de son signal endocrinien unique et de son rôle patho-physiologique [40].

"Sucre libre" ou appelé "sucre ajouté" c'est le terme qui définit selon OMS, les monosaccharides et des disaccharides ajoutés aux aliments et aux boissons par le fabricant, le cuisinier ou le consommateur, et les sucres naturellement présents dans le miel, les sirops, les jus de fruits et les concentrés de jus de fruits [41]. Le sucré défini n'inclue pas les sucres intrinsèques qui sont

incorporés dans la structure des fruits et les légumes intacts. A titre d'exemple, le lactose et galactose sont des sucres intrinsèques du lait [42].

Les effets néfastes du fructose qui est un monosaccharide ont été déterminés à l'aide des études sur les animaux et des études mécanistiques humaines. Ces effets sont provoqués à des doses très élevées, et peuvent conduire à un gain pondéral ainsi à des facteurs de risque cardio-métabolique. De ce fait, l'accent était mis principalement sur la limitation des calories provenant des sucres ajoutés. La consommation régulière de boissons sucrées favorise le gain de poids ainsi d'autres pathologie, tandis qu'une revue systématique et une méta-analyse d'autres études ne trouvent pas une réelle relation entre les boissons sucrées consommées et l'incidence du diabète, l'hypertension, l'obésité, etc. en revanche, OMS confirme la relation entre la consommation des sucre (fructose) et les variations du poids corporel dans une revue systématique. En 2015, la recommandation de la consommation quotidienne de sucres ajoutés est limitée à <10% pour un apport énergétique total de 2000 kilocalories (équivalent de <50g/j) [43]. Car le taux des caries dentaire est élevé Cette restriction a permis de se tourner vers une alimentation plus équilibrée et saine en soutenant la prise adéquate des micronutriments et des fibres alimentaires. Afin de réduire le risque des caries dentaires, le diabète de type 2, et le surpoids et/ou l'obésité, la consommation excessive des produits sucrés doit se limiter. Le contenu en sucre n'est pas le seul facteur déterminant d'une alimentation saine, il y'en a d'autres aussi qui apportent des calories en excès pendant que certains aliments apportent des nutriments bénéfiques pour la santé A cet égard, il est préférable de consommer des sucres ajoutés mais avec modération et en réduisant toutes les sources de calories afin d'améliorer l'alimentation vers une autre plus saine et moins de risque cardio-métabolique.

## **2- Analyse de l'article :**

Aujourd'hui, la majorité des sucres consommés sont des sucres dits « cachés », on les trouve ordinairement dans les aliments transformés, tels que : une canette de soda sucré contient jusqu'à 40g de sucres libre (environ 10 cuillères à café), une cuillère à soupe de ketchup renferme environ 4g (environ 1 cuillère à café) [44]. Les recommandations de l'OMS dépendent des analyses des dernières preuves scientifiques. Cependant, ces preuves montrent que les enfants qui consomment des boissons sucrées sont plus susceptibles d'être en surpoids et/ou obésité que ceux qui en consomment moins, ainsi que l'apport de sucre quand il est supérieur à 10%, le taux de caries dentaires est élevé. De plus, l'apport mondial de sucres varie en fonction de l'âge, le milieu et le pays [45]. La SAN a réalisé une étude sur le comportement alimentaire des jeunes en Algérie (statut pondéral et les pratiques alimentaires des jeunes en Algérie) [46]. Alors, l'état nutritionnel et l'activité physique de cette population confirment que ce pays passe par une transition nutritionnelle qui se reflète sur les adolescents notamment par l'incidence de l'obésité, surpoids et la maigreur.

Chez les filles se présentent une masse grasseuse plus importante que les garçons par manque d'activité et sédentarité [47]. Cette tranche d'âge s'est éloignée du régime alimentaire traditionnel algérien à la recherche de nouveaux goûts et plaisirs gustatifs. Les produits industriels pas cher (salé et sucré) à une forte densité énergétique font l'affaire, ainsi, les aliments de rue de type fast-food. À côté de ça, se rajoute l'influence scolaire qui se traduit par une déstructuration des prises alimentaires [48]. À titre d'exemple, l'absence de petit déjeuner le matin, grignotage dans la journée, restauration hors foyer, les horaires décalés. D'une autre part, l'acquisition de l'autonomie financière, manque de contrôle parental entraînent un changement brutal des habitudes alimentaires à cette période dynamique dans le développement de l'être humain.

Une étude faite à Alger, de type transversale sur un échantillon de 489 adolescents scolarisés, dans le but de déterminer la prévalence des caries dentaires chez les adolescents algériens. La méthode utilisée repose sur un examen buccodentaire, complété par un questionnaire pour étudier les habitudes alimentaires des adolescents. Les résultats montrent que les caries dentaires comptent parmi les maladies bucco-dentaires les plus répandues en Algérie, 45.5% des sujets observés ont au moins une dent criée à traiter, notamment chez les adolescents en surpoids ou bien ils sont obèses. La répartition des fréquences de consommation de différents aliments en fonction du moment de la journée démontre que les friandises sont consommées fortement par ces adolescents observés (87%), ainsi que les boissons sucrées (75%). En revanche, le fluor manque dans leur consommation, ce qui favorise l'apparition des caries. Alors, une corrélation directe entre l'alimentation, l'obésité et les problèmes bucco-dentaires existe [49].

D'autres recherches sur le syndrome métabolique (SM) chez les adolescents suscite l'intérêt des cliniciens devant la recrudescence de l'obésité et du diabète de type 2 à cet âge. Dans un échantillon de 305 adolescents (133 garçons et 172 filles) dont 204 étaient en surpoids et 101 étaient obèses. Le dépistage est fait par les médecins scolaires de la ville de Constantine en 2007. Donc, l'obésité dans l'enfance et l'adolescence expose au risque de comorbidités immédiates et au risque, à l'âge adulte, de persistance de l'obésité et d'apparition de complications Obésité cardio-métaboliques. La présence des risques de la présence du syndrome métaboliques dans la population algérienne requiert des mesures de prévention et doivent être établies dès cet âge afin d'éviter des complications à l'âge d'adulte par la suite [50].

À voir le dossier noir de sucre, on se dit aujourd'hui que les recherches ont été mal orientées. En effet, la consommation alimentaire peu concordante aux repères nutritionnelles avec une activité physique faible ne fait qu'augmenter la fréquence de l'obésité et du risque cardiovasculaire, notamment chez les adolescents. Puisque, c'est la frange qui se loupe facilement en cherchant le plaisir gustatif dans des aliments sucrés. De plus, l'influence de la vie scolaire qui favorise le milieu de la restauration rapide ainsi que le grignotage.

## **Article 03 : la société algérienne de la nutrition alerte sur les dangers du déséquilibre alimentaire**

### **I. Résumé et analyse d'article :**

#### **1- Résumé de l'article :**

Après avoir évoqué l'adolescence, c'est facile de comprendre l'importance de transition de l'enfance à l'âge adulte, c'est une période dynamique dans le développement de l'être humain. A un certain âge, l'enfant accède petit à petit à une plus grande autonomie, ce qui lui permet de changer certaines habitudes, y compris le comportement alimentaire. Mais, l'alimentation de cette période est cruciale. Car, elle doit couvrir ses besoins afin de grandir, bouger et se développer autant physiquement qu'intellectuellement. En fait, l'adolescence est une occasion pour forger de bons comportements alimentaires en adoptant des bonnes habitudes alimentaires qui peuvent perdurer jusqu'à l'âge d'adulte.

Ces dernières années, des différentes méthodes d'évaluation qualitative de la consommation alimentaire ont été proposées à l'aide d'outils simples, et se répartissent entre celles qui sont fondées sur l'observation de la consommation alimentaire spontanée et d'autres qui comparent les données de la consommation à un référentiel santé en utilisant des scores et des indices [51]. Ces méthodes ont pour but d'évaluer les profils de consommation alimentaire.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens en utilisant un score d'adéquation dérivé du Guideline Score du Programme national nutrition santé (PNNS-GS).

#### **1-1 Matériels et méthodes :**

- **Le cadre de l'étude :** l'enquête est réalisée au niveau des deux wilayas Constantine et Mila, du 20 mars au 17 mai en 2014.
- **L'échantillon :** elle a concerné 7 établissements scolaires (4 collèges et 3 lycées), centre de formation professionnelle et un complexe sportif. Dans chaque établissement, on a pris 18 classes et exclu les classes d'examen et 327 questionnaires ont été analysés.

**PNNS :** signifie Programme National Nutrition Santé lancé en janvier 2001 ensuite prolongé en 2006, puis en 2011, dans l'objectif de l'amélioration de l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs, la nutrition [52].

**PNNS-GS** (Programme National Nutrition Santé Guideline Score) est conçu pour l'évaluation des résultats du PNNS mené en France depuis 2001. Trois composantes du PNNS-GS n'ont pas été prises en considération car elles n'ont pas pu être évaluées, sont :

L'activité physique, la consommation du sel et la consommation des boissons alcoolisées. Donc elles ont été remplacées par les fréquences journalières suivantes (**Tableau 4 (tableau 1 de l'article)**) :

- La participation de la matière grasse ajoutée et des produits sucrés dans l'apport énergétique total.
- La quantité des boissons sucrées consommées par jour (ml).

**Tableau 4** : Description du PNNS-GS et du PNNS-GSR

Aliments	Repères du PNNS	Seuils pour le calcul du PNNS-GS <sup>a</sup>	Seuils pour le calcul du PNNS-GSR <sup>b</sup>	Note
<i>Produits amylicés</i>				
Produits céréaliers, légumineuses, pomme de terre	À chaque repas et selon l'appétit	[0,1[	[0,1[	0
		[1,3[ [3,6]	[1,3[ [3,6]	0,5 1
Fruits et légumes	Au moins 5 par jour	[0,3[ ]3,5[	[0,3[ ]3,5[	0 0,5
		≥ 5	≥ 5	1
<i>Produits animaux protidiques</i>				
Viandes, volaille et œufs	1 à 2 fois par jour	0 ]0,1[ ]1,2]	0 ]0,1[ ]1,2]	0 0,5 1
		Poissons et fruits de mer	Au moins 2 fois/semaine	< 2 fois/semaine
Lait et laitage	3 à 4 fois par jour	≥ 2 fois/semaine [0,1[ ]1,3[ [3,4]	≥ 2 fois/semaine [0,1[ ]1,3[ [3,4]	1 0 0,5 1
		<i>Produits à forte densité énergétique</i>		
Matière grasse ajoutée	Limiter la consommation	MGA <sup>c</sup> > 16 % des AESA/jour	< 2 fois/jour	1
		MGA <sup>c</sup> ≤ 16 % des AESA/jour	≥ 2 fois/jour	0
Produits sucrés	Limiter la consommation	SS <sup>c</sup> 10 à 15 % des AESA/jour	< 2 fois/jour	1
		SS <sup>c</sup> < 10 % des AESA/jour	≥ 2 fois/jour	0
<i>Boissons</i>				
Boissons sucrées	Limiter la consommation 1 verre par jour	< 250 mL de boissons sucrées	≤ 1 verre	1
		≥ 250 mL de boissons sucrées	≥ 2 verres	0

PNNS-GS : Programme national nutrition santé – Guideline Score ; PNNS-GSR : Programme national nutrition santé – guideline score réduit ; MGA: matière grasse ajoutée ; AESA : apport énergétique sans alcool ; SS : sucres simples.

<sup>a</sup> Fréquence par jour, le cas échéant la précision est apportée.

<sup>b</sup> Fréquence par jour.

<sup>c</sup> Définies d'après les apports nutritionnels conseillés.

Dans cette étude, le score calculé comportait alors 8 composantes au lieu de 13 dans le PNNS-GS, sa valeur maximale était donc de 8 points. Plus le score était élevé plus le sujet était proche des repères d'une consommation alimentaire saine et équilibrée. PNNS-GSR désigne le PNNS-GS réduit à 8 composantes. En fait, il n'y a pas de recommandations nutritionnelles « algérienne » mais le fait que le PNNS concernant la population française soit très exploité par les nutritionnistes algériens, nous a amené à l'adopter dans le cadre de cette étude. Les résultats de ce programme sont positifs notamment concernant la prévalence du surpoids et l'obésité en France s'est stabilisée, la consommation des fruits et légumes a énormément progressé, et l'augmentation de l'activité physique quotidienne.

- **Collecte des données :** le questionnaire a permis de déterminer [53]:

- L'identification des enquêtés,
- Les informations visant à caractériser le niveau socio-économique du ménage
- La profession des parents et leur niveau d'instruction
- Les données alimentaires, grâce à un questionnaire de fréquence alimentaire QFA qui se focalisent sur la fréquence de consommation des aliments au cours du mois précédent de l'enquête, afin de calculer le score.
- Les données anthropométriques : le poids et la taille pour calculer le IMC

Ensuite, les données ont été classées en utilisant l'Office national des statistiques (ONS, Algérie). Mais, le calcul de l'IMC détermine la présence de la minceur, le surpoids et l'obésité chez ces adolescents par rapport aux valeurs de référence de l'OMS.

- **Traitements et analyses statistiques :** les analyses se font en fonction des terciles du PNNS-GSR et séparément selon le genre, les données socio-économiques et l'état statur pondéral [54] :

- T1 (1<sup>er</sup> tercile) représente les adolescents avec les valeurs les plus basses qui sont loin des repères du PNNS. Donc, l'alimentation est mal équilibrée.
- T3 (3<sup>e</sup> tercile) englobe les adolescents avec les valeurs les plus élevées du score. Donc, l'alimentation de ce groupe était la plus proche des repères du PNNS.

- **Les résultats :**

Les scores de mesures de la qualité globale de l'alimentation s'appuient sur des repères de consommation ou des recommandations nutritionnelles qui changent d'un pays à l'autre. Dans les pays industrialisés, ils sont plus ou moins complexes et les enjeux ne sont pas les mêmes que dans les pays en développement. Le score que nous avons calculé évalue l'adéquation de l'alimentation des adolescents avec les repères de consommation du PNNS. En Algérie, les études démontrent que

les adolescents algériens cumulaient des comportements alimentaires à risque [55]. Dans la présente étude, les résultats montrent que 54% d'adolescents enquêtés ont le score inférieur à la valeur médiane. L'état statur pondéral des sujets enquêtés selon PNNS-GSR est le suivant :

	<b>Minceur</b>	<b>Obésité</b>	<b>Surpoids</b>
<b>Pourcentage (%)</b>	7.1	3.7	13

Les fréquences de consommation des groupes d'aliments :

- Le groupe d'aliments des poissons et fruits de mer était le moins souvent atteint, 76.7% des adolescents ont une note de 0 pour ce groupe car, il est consommé moins de 2 fois par semaine.
- 66.5% des adolescents consomment plus de deux fois par jour le groupe des produits sucrés.
- 58.6% d'entre eux aussi, consomme le groupe de la viande et les produits carnés moins d'une fois par jour.

La consommation insuffisante des poissons, viandes et fruits est à cause du pouvoir d'achat des ménages algériens qui est inférieur au regard des prix pratiqués, aussi la méconnaissance des produits, et la forte consommation des produits sucrés en utilisant des produits manufacturés à fortes quantités de sucre ajouté (barre chocolatées, boissons sucrées...). Dans cette étude, on constate que le facteur limitant de la diversité alimentaire des adolescents est les apports faibles en produits laitiers, poissons et fruits et légumes par rapport aux repères du PNNS. Donc, une alimentation très éloignée des recommandations nutritionnelles se résume dans la différence significative dans les préférences alimentaires entre filles et garçons dès le début de l'adolescence. Par exemple, les fruits sont consommés par les filles plus que les garçons par contre, c'est l'inverse concernant la viande et les produits laitiers. De plus, l'effet des caractères socioéconomiques sur la qualité de l'alimentation a permis de constater que la profession des parents avait un effet statistiquement significatif sur l'adéquation de l'alimentation des adolescents enquêtés avec les repères du PNNS. Cela confirme le fait que ce sont les repères liés aux produits onéreux (poissons, viandes et fruits) qui sont les moins atteints.

L'enquête attire l'attention aussi sur la différence entre l'alimentation des adolescents des zones urbanisées et ceux des zones rurales qui est significativement plus faible en milieu rural. La disponibilité des aliments, le niveau de vie et les modalités d'accès à l'alimentation explique cette différence.

## 2- Analyse de l'article :

L'évaluation de la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens par une enquête par fréquence alimentaire réalisée au niveau de deux wilayas (Constantine et Mila), a mené à une conclusion plus ou moins compliquée. L'alimentation de cette frange de la société ne répond pas aux recommandations du PNNS-GS français. Car, ils optent pour des aliments hypercaloriques avec une consommation irrationnelle ce qui génère des dégâts de santé. A cet âge de transition, le comportement alimentaire des adolescents, le niveau d'instruction des parents, le niveau d'activité physique et la prise de collation sont fortement liés entre eux dans le sens où un excès des apports alimentaires accompagné d'une activité physique légère quotidienne favorisent un surpoids et/ou obésité.

Cependant, les habitudes alimentaires ont été évaluées sur la base de questions, faisant référence aux fréquences habituelles de prises des repas et de grignotage ainsi qu'au type d'aliments grignotés. Une grande partie d'eux a tendance marquée d'éliminer le goûter, chez les filles comme les garçons. D'autres, ils prennent de goûter mais que des produits sucrés tels que : une barre chocolatée, bonbons, confiserie, gâteaux, etc [56]. Une autre partie existe aussi, représente ceux ne prennent rien généralement, mais quand ils le font, ils choisissent très souvent des produits sucrés. C'est tout à fait normal qu'en grandissant, ces adolescents prennent conscience des nouveaux goûts qui s'affirment au fil du temps et pourraient perdurer très longtemps. Puisque que cette phase est la phase clé de l'installation du comportement alimentaire des adultes.

Cependant, 29.2% des parents sont inactifs selon les résultats de l'études statistiques de cette enquête, 52.2% sont ouvriers ou employés et 13.2% sont des cadres supérieurs ou exercent une profession libérale. Alors, on tire une conclusion que, la profession des parents notamment dans les villes urbanisées a mis en place une prolifération du fast-food en mutant les bonnes habitudes alimentaires chez les enfants. De plus, les adolescents avec parents ouvriers ou employés étaient généralement dans le groupe T1 (1<sup>er</sup> tercile), c'est-à-dire, la diversité alimentaire est faible. En revanche, le niveau d'instruction des parents n'a pas vraiment un effet statistique significatif sur l'adéquation alimentaires des adolescents. (**Tableau 5 (tableau 5 de l'article)**).

**Tableau 5** : Pourcentage des parents d'adolescents en fonction de la profession et du niveau d'instruction (comparaison entre T1 et T3)

	Mères			Pères		
	T1	T3	$p^a$	T1	T3	$p^a$
<i>Profession</i>						
Employeur/cadre supérieur	3,1	0,0	–	10,9	13,3	0,99
Employé/ouvrier	17,2	13,3	0,86	51,6	30,0	0,04
Sans salaire permanent	78,1	86,7	0,32	32,8	43,3	0,32
<i>Niveau d'instruction</i>						
Analphabète	7,8	20,0	0,17	14,1	13,3	0,82
Primaire	18,8	20,0	0,88	20,3	23,3	0,73
Secondaire	54,7	43,3	0,30	42,2	46,7	0,68
Supérieur	18,8	16,7	0,80	23,4	16,7	0,47

T1 : tercile 1 ; T2 : tercile 2 ; T3 : tercile 3.

<sup>a</sup> Test Chi<sup>2</sup>.

C'est fréquent que cette tranche d'âge active des algériens notamment ceux qui sont en surpoids ne déjeunent pas le matin [57], ou elle se contente d'un simple café. Selon nombreuses études d'observations publiées dans 30 pays des 5 continents depuis 1992, on constate que l'association entre la présence du petit déjeuner et l'IMC de l'adolescent [58]. Quant au repas de midi, une restauration rapide et incomplète prend place. Le soir, en général, les parents optent pour un repas complet afin de rattraper les besoins nutritionnels de leur enfant. Cela veut dire trop de graisse et trop de sucre consommés, ensuite, mal digérés et mal stockés, donc un des problèmes provoqués par la suite. Une perturbation du taux glycémique s'installe par exemple. D'autres adolescents, ils n'avalent rien, car ils grignotent dans la journée pour compenser la faim dû au repas de midi par des sucreries comme des bonbons, chocolats, biscuits, etc. Alors, ils sautent le dîner ou bien à peine ils se nourrissent par obligation de leur parent.

Le SAN est une société algérienne de la nutrition (à Oran), qui a mené une enquête sur «les habitudes alimentaires et le risque cardio-métabolique chez les adolescents en milieu scolaire», présentée par le professeur Malika Bouchenak [59]. Les résultats prouvent que les algériens sont victimes soit du surpoids et/ou l'obésité, soit la maigreur, ce qui est les conséquences néfastes des faiblesses du consommateur algérien en terme d'équilibre alimentaire. Ainsi, le ministère de la santé annonce que l'Algérie possède toutes les caractéristiques d'un pays en transition nutritionnelle [60]. Cette enquête a été menée par le Laboratoire de nutrition clinique et métabolique d'Oran, sur

un échantillon de 400 adolescents âgés entre 10 et 17ans. Selon le professeur Bouchenak, les résultats sont assez alarmants car la population étudiée présente des anomalies métaboliques. Ce qu'elle a proposé comme solution, c'est de mettre en évidence un programme d'éducation nutritionnelle associé à une activité physique régulière afin de prévenir et/ou lutter contre le risque cardio-métabolique. Aussi, elle a mis l'accent sur la nécessité de sensibiliser notamment les enfants et les jeunes à s'adapter à un régime alimentaire équilibré., et elle insiste que ce peuple algérien suive une éducation nutritionnelle associée à une promotion de l'activité physique, afin d'apprendre aux adolescents la vraie valeur de la nutrition et son impact sur la santé [61]

Une autre étude en Belgique prouve que les personnes enquêtées minces optent pour une consommation de poissons et de produits light autres que les boissons, alors que ceux qui sont en surpoids consomment plus de boissons light, aliments frits, fromages et la viande [62]. Dans notre étude, les minces consommaient significativement plus de poissons et fruits de mer que les adolescents en surpoids ou obèses.

L'adolescent d'aujourd'hui s'est éloigné de la nutrition recommandée à son âge, ainsi, qu'il est moins actif par rapport à la quantité des composants énergétiques consommée. Cette enquête, à l'aide du score qui mesure l'adéquation de l'alimentation, a montré que la qualité de l'alimentation des adolescents algériens enquêtés n'est pas conforme aux repères du PNNS français. Ainsi, la consommation des produits riche en énergie mais pauvre en nutriments ne doit pas être placée dans un endroit à une grande visibilité il faudrait plutôt mettre des produits sains. Toutefois, des programmes d'éducation nutritionnelle doivent se mettre en disposition de ces adolescents afin d'orienter leurs choix alimentaires vers une alimentation saine.

# **Discussion**

## **G é n é r a l e**

## Discussion générale :

L'objectif de ces études se résume dans l'évaluation de l'alimentation des adolescents notamment la surconsommation du sucre qui est au jour d'aujourd'hui une addiction pour cette tranche d'âge.

L'adolescence, c'est bien connu que le cerveau change considérablement. C'est prouvé scientifiquement que la consommation de sucre stimule certaines zones du cerveau associée au plaisir et à la récompense, tels que le glucose que l'on retrouve dans les céréales, les légumineuses ou bien les féculents, par exemple. Mais aussi c'est difficile de remplacer cet apaisement, le réconfort et la satisfaction lorsqu'on apprend à en surconsommer en étant adolescent. Cela, peut avoir des conséquences néfastes sur la santé de ces futurs adultes. En dehors de l'entourage familiale, l'école contribue dans le changement des habitudes alimentaires en facilitant l'accès aux aliments et les boissons très riches en calories mais faible en nutriments ce qui fait accroître l'IMC avec un manque d'activité physique car ils pratiquent que 2 heures de sport par semaine à l'école, et la plupart des adolescents qui font du sport en dehors de l'école, sont ceux qui se retrouvent en surpoids ou/et obésité et sont obligés de maintenir une activité physique afin de regagner le poids idéal.

L'alimentation méditerranéenne est un véritable trésor culinaire ainsi que culturel, prônant la consommation de certains aliments tels que les légumes, les fruits, les céréales, les légumineuses, etc, et particulièrement l'huile d'olive qui représente l'un des piliers de cette diète. Les repas de famille, la convivialité et la consommation sans précipitation font partie de ce régime alimentaire. De plus, les habitants de ces pays qui se nourrissent avec un tel régime, se caractérisaient d'une bonne santé ainsi, qu'ils faisaient toutes les tâches quotidiennes et les travaux durs (les potages, l'élevage des animaux...) par eux-mêmes, c'est l'équivalent d'une activité physique intense ce qui est suggéré par de nombreuses études. Cela a une faveur vis-à-vis de la santé. De ce fait, l'OMS et FAO ont reconnu que l'alimentation méditerranéenne est une alimentation de qualité, équilibrée, saine et durable. Nutritionnellement parlant, elle apporte une teneur variée en graisses totales, riches en fibres et vitamines et les flavonoïdes antioxydants, ainsi qu'elle est très faible en acides gras Trans et moins faible en acides gras saturés.

Au fil du temps, les changements des facteurs socio-économiques ont orienté la diète méditerranéenne vers un style occidental en remplaçant les bonnes habitudes alimentaires par des nouvelles tendances. Au terme d'exemple, en Algérie, l'augmentation de la consommation des aliments sucrés notamment par les adolescents algériens, lors du grignotage par exemple. Ces produits sont riches en énergie mais pauvres en nutriments bénéfiques. Cependant, les adolescents algériens de nos jours sont des victimes de l'absence d'une culture diététique et le manque de

communication sur l'alimentation saine et raisonnable. D'après l'études de la SAN sur le déséquilibre alimentaire chez les adolescents, le risque de l'obésité et/ou surpoids, les maladies cardio-métaboliques ne sont que le résultat d'une augmentation de consommation des produits énergétiques avec une teneur élevée en sucres ajoutés, mauvaises graisses et faible en fibres alimentaires et les macronutriments. En effet, des études récentes réalisées sur les adolescents de la région méditerranéenne notamment en Algérie indiquent nettement que les fortes proportions de cette population ont mal adhéré au régime alimentaire traditionnel. En outre, le rendement scolaire chez les adolescents semble affecter négativement à cause de la mauvaise adhésion à ce régime, associée à l'obésité et/ou surpoids et à manque d'activité physique. D'ailleurs, plusieurs études suggèrent l'existence de la relation inverse entre l'activité physiques et la prévalence de l'obésité et/ou surpoids chez les adolescents [63]. Selon l'enquête réalisée à Constantine et Mila sur la qualité de l'alimentation des adolescents algériens scolarisés, la qualité mesurée par les score n'est pas conforme aux recommandations du PNNS-GSR. Ils ont plus la facilité d'aller vers une alimentation de type "fast-food, sucreries, biscuits, gâteaux" que vers une alimentation de type "poissons, céréales, fruits et légumes". En vrai, le comportement alimentaire des adolescents est dicté par la saveur d'aliments et des préférences qui changent d'un adolescent à l'autre mais, ils ont tendance à apprécier le goût sucré par influence par une certaine image corporelle, particulièrement les filles plus que les garçons. Cela, à cet âge semble normal pour eux car ils se soucient peu des problèmes de santé qui peuvent avoir à l'âge adulte en pensant que leur capital de santé est énorme et inépuisable. Donc ils cèdent facilement à l'émotion, la tentation et surtout la pression du groupe.

Par ailleurs, la technologie contribue aussi dans le changement de comportement alimentaire de ces adolescents par rapport aux adolescents des générations précédentes. D'une part, l'influence des réseaux sociaux auraient un impact sur l'alimentation notamment chez cette frange d'âge. L'un de ces effets négatifs est la télévision. Elle montre des publicités d'une personne connue et aimée par tout le monde (comme un joueur de football), qui fait une promotion d'une barre chocolatée par exemple. Donc, par admiration ils cèdent à la tentation d'une mauvaise alimentation afin de déguster. Aussi, il y a les personnes influentes ce qu'on appelle des "vloguers ou influenceurs". Ces gens ont de l'emprise sur ces adolescents que ce soit dans le bon sens comme le mauvais. En conclusion, rien n'est au hasard pour les personnes qui produisent ces aliments, tout est étudié aux fins de convertir cette catégorie de la population sans évoquer bien évidemment les risques sur la santé liés à la tendance.

Depuis des décennies, des études faites et d'autres sont au cours afin de faire le diagnostic de l'ampleur de problème de la surconsommation du sucre chez les adolescents. La seule alternative afin de préserver la santé de son enfant est de se doter d'une nutrition diète saine et ne pas attendre

qu'il soit malade pour surveiller son alimentation. Même un sujet sain est appelé à favoriser une alimentation saine ainsi que les adultes qui sont l'exemple de ces adolescents. Une bonne alimentation tel que l'alimentation méditerranéenne qui joue un rôle dans la protection contre les maladies chroniques non transmissibles.

En soi, le sucre n'est pas le seul responsable des maladies établies comme le diabète, l'obésité et les maladies cardiovasculaires, c'est son excès qui peut révéler une telle tendance ou bien aggraver la situation. Les adolescents qui sont obèses risquent d'avoir des maladies cardiovasculaires à l'âge adulte s'ils continuent à surconsommer le sucre. Ce dernier, favorise l'apparition des caries dentaires, sachant que les bactéries de la bouche transforment le sucre en composés acides qui sont responsables de la carie. Alors, plus les friandises sont riches en produits acides plus le risque des caries dentaires augmente. Donc, ce potentiel de surconsommation de sucres sous forme d'aliments et de boissons sucrés fait du ciblage des sucres, comme source d'excès de calories, une stratégie prudente. Ce comportement est un facteur de risque parmi plusieurs d'autres qui favorisent l'augmentation du poids corporelle des adolescents [64].

# Conclusion

## Conclusion :

Cette étude est une étude comparative sur le sucre caché et ses effets néfastes notamment chez les adolescents. Nous avons mis l'accent sur le comportement alimentaire des adolescents, le régime méditerranéen et les répercussions de la transition nutritionnelle sur ce régime, ainsi sur les controverses sur les sucres. Malgré ces controverses qui ont prouvé que la surconsommation des sucres est la cause de la plupart des maladies chroniques non transmissibles. A titre d'exemple : l'obésité, le diabète, le surpoids, etc. Les adolescents algériens continuent de consommer les aliments amylicés à forte densité énergétique (tels que : les boissons sucrées, friandises, chocolat, etc), et ils ont abandonnés la consommation des fruits et légumes, les céréales complètes et les poissons, etc. En outre, les adolescents scolarisés ne pratiquent que deux heures de sport par semaine. En revanche, les effets bénéfiques et protecteurs du régime méditerranéen sur la santé ont été mis en lumière. Ce régime répond aux principales recommandations suggérées par le Programme National Nutrition Santé (PNNS), car il associe une activité physique régulière ce qui permet une répartition bénéfique de graisses dans l'organisme.

Cette étude souligne la qualité de l'alimentation des adolescents algériens est éloignée des repères du PNNS français ce qui veut dire l'absence du régime méditerranéen dans le comportement alimentaire de ces adolescents en mettant en faveur la consommation des produits industriels qui contiennent le sucre caché en très grande quantité pour le plaisir gustatif. Ce comportement a mis place l'apparition et la prévalence de nombreuses maladies dont l'obésité chez enfants et les adolescents qui est devenue une épidémie.

La biodiversité, la saisonnalité, l'utilisation des produits alimentaires traditionnels et locaux, l'activité culinaire et l'activité physique caractérisent le régime méditerranéen, ce qui est absent dans le comportement alimentaire des adolescents scolaires enquêtés.

# Recommandations et perspectives

«On a beau avoir une santé de fer, on finit toujours par rouiller » Jacques Prévert – Poète français. Ce qui n'est pas faux, mais dans la période d'adolescence on y croit pas trop.

Les résultats de cette étude comparative montrent que la mise en place de certaines perspectives est nécessaires de nos jours. Tels que :

- Mettre en place des programmes sur la prévention des carences nutritionnelles et du surpoids/obésité chez les adolescents, afin de favoriser la transmission des bonnes pratiques alimentaires.
- La méfiance doit s'accroître sur la surconsommation du sucre par des politiques qui visent à éliminer l'emplacement d'aliments à une teneur importante en sucre au niveau des yeux des adolescents.
- Il faut les encourager à pratiquer des activités physiques au choix.
- Penser à inculquer de saines habitudes alimentaires aux enfants dès un jeune âge afin qu'ils le maintiennent jusqu'à l'âge adulte : parler positivement des aliments, manger en famille, leur signaler qu'il ne faut pas manger en dehors de ces plages horaires, familiariser- les avec les vrais aliments, varier les saveurs des recettes et les faire apprendre à décrypter les étiquettes.
- Réduire la quantité consommée de mauvais sucres en la remplaçant par le bon sucre en petite quantité comme : dans les produits laitiers sous forme de lactose, dans les fruits (ou sucre de canne), les légumes frais et le miel qui apportent des calories sous forme de glucides mais la manière de les métaboliser est différente.

# **R é f é r e n c e s**

# **Bibliographiques**

## Les références bibliographiques :

- [1] - Henri Dupin (1992). Alimentation et nutrition humaine. Paris:ESF,P39-40-49-50.
- [2] - Henri Dupin (1992). Alimentation et nutrition humaine. Paris:ESF,P39-40-49-50.
- [3] - Mode alimentaire, l'évolution et nouveaux concepts,  
<https://tendances.orange.fr/cuisine/nutrition-et-gourmandise/article-modes-alimentaires-evolution-et-nouveaux-concepts-CNT000000doi8E.html>[Consulté le 06-05-2020 à 14h]
- [4] - <http://www.adeic.fr/2016/12/20/lemergence-de-nouveaux-modes-alimentaires-de-consommation-dachats/>[Consulté le 06-05-2020 à 14h]
- [5] - Organisation mondiale de la santé OMS. Mesure des facteurs de risque des maladies non-transmissibles dans deux wilayas pilote en Algérie. Approche Step wise de l'OMS, rapport final p.2003. [https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/STEPS\\_Algeria\\_Data.pdf](https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/STEPS_Algeria_Data.pdf)[Consulté le 06-05-2020 à 14h]
- [6] - <http://www.adeic.fr/2016/12/20/lemergence-de-nouveaux-modes-alimentaires-de-consommation-dachats/>[Consulté le 06-05-2020 à 14h]
- [7] - Nutrition, <https://www.who.int/topics/nutrition/fr/>[Consulté le 02-06-2020 à 12h]
- [8] - [https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e\)%20%3B%20et%20un%20volet](https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e)%20%3B%20et%20un%20volet)[Consulté le 02-06-2020 à 12h]
- [9] - Définition de la diététique, <https://www.lna-sante.com/actualite/dietetique-et-nutrition-quelles-differences> [Consulté le 02-06-2020 à 12h]
- [10] - [https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e\)%20%3B%20et%20un%20volet](https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e)%20%3B%20et%20un%20volet)[Consulté le 02-06-2020 à 13h]
- [11] - Les macro et les micronutriments, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/table-alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 03-06-2020 à 14h]
- [12] - [https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e\)%20%3B%20et%20un%20volet](https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e)%20%3B%20et%20un%20volet)[Consulté le 03-06-2020 à 12h]
- [13] - [https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e\)%20%3B%20et%20un%20volet](https://www.vocabulaire-medical.fr/encyclopedie/334-alimentation-dietetique-nutritionregime#:~:text=Elle%20comporte%20deux%20aspects%20%3A%20un,%C3%A9nergie%20d%C3%A9pens%C3%A9e)%20%3B%20et%20un%20volet)[Consulté le 03-06-2020 à 12h]

- [14] - <https://www.who.int/about/fr/>[Consulté le 03-06-2020 à 12h]
- [15] - <https://www.effinov-nutrition.fr/blog/alimentation-sante-et-bien-etre-quels-aliments-et-conseils-adopter-n4>[Consulté le 03-06-2020 à 12h]
- [16] - <https://www.sante-dz.com/conseils/2007/5/26/la-pyramide-alimentaire>[Consulté le 03-06-2020 à 14h]
- [17] - <https://www.sante-dz.com/conseils/2007/5/26/la-pyramide-alimentaire>[Consulté le 03-06-2020 à 14h]
- [18] - Les recommandations nutritionnelles, <https://sante.lefigaro.fr/fiches-7>[Consulté le 03-06-2020 à 14h]
- [19] - les apports nutritionnels recommandés (ANC) en énergie par jour, <https://sante.lefigaro.fr/fiches-7>[Consulté le 03-06-2020 à 14h]
- [20] - les valeurs nutritionnelles de référence (VNR) des macronutriments, <https://sante.lefigaro.fr/fiches-7>[Consulté le 04-06-2020 à 14h]
- [21] - les valeurs nutritionnelles de référence (VNR) des macronutriments, <https://sante.lefigaro.fr/fiches-7>[Consulté le 04-06-2020 à 14h]
- [23] - Les protéines, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/a-table/alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 04-06-2020 à 18h]
- [24] - Les lipides, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/a-table/alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 04-06-2020 à 18h]
- [25] - les glucides, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/a-table/alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 04-06-2020 à 18h]
- [26] - Les vitamines, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/a-table/alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 04-06-2020 à 18h]
- [27] - L'eau [https://academy.alimentarium.org/sites/default/files/2a/2\\_2\\_03\\_lev2\\_FR.pdf](https://academy.alimentarium.org/sites/default/files/2a/2_2_03_lev2_FR.pdf)[Consulté le 04-06-2020 à 18h]
- [28] - Les macronutriments minéraux, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/a-table/alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 04-06-2020 à 18h]
- [29] - Les micronutriments minéraux, <https://le-quotidien-du-patient.fr/article/a-table/alimentation-sante/2018/07/12/macro-et-micronutriments/>[Consulté le 04-06-2020 à 18h]

- [30] - La banque mondiale (2018).  
<https://www.banquemondiale.org/fr/country/algeria/overview>[consulté le 01-06-2020 à 12h]
- [31] - [http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/dza\\_fr.stm](http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/dza_fr.stm)[Consulté le 04-06-2020 à 20h]
- [32] - Impact de la hausse des prix des produits alimentaires de base sur les ménages pauvres. Analyse des données d'enquête – Etude d'impact des prix des produits alimentaires de base sur les ménages pauvres algériens  
[https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp194575.pdf?\\_ga=2.132161931.480226215.1544876072-1492661186.1544876072](https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp194575.pdf?_ga=2.132161931.480226215.1544876072-1492661186.1544876072)[Consulté le 04-06-2020 à 20h]
- [33] - Impact de la hausse des prix des produits alimentaires de base sur les ménages pauvres. Analyse des données d'enquête – Etude d'impact des prix des produits alimentaires de base sur les ménages pauvres algériens  
[https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp194575.pdf?\\_ga=2.132161931.480226215.1544876072-1492661186.1544876072](https://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/ena/wfp194575.pdf?_ga=2.132161931.480226215.1544876072-1492661186.1544876072)[Consulté le 04-06-2020 à 20h]
- [34] - <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/121007>[Consulté le 05-06-2020 à 9h]
- [35] - <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/121007>[Consulté le 05-06-2020 à 9h]
- [36] - <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/121007>[Consulté le 05-06-2020 à 9h]
- [37] - <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/121007>[Consulté le 05-06-2020 à 9h]
- [38] - <http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/121007>[Consulté le 05-06-2020 à 9h]
- [39] - UNESCO (2010) Representative List of the Intangible Cultural Heritage Of Humanity
- [40] - Tauseef A. Khan · John L. Sievenpiper. Controversies about sugars: results from systematic reviews and meta-analyses on obesity, cardiometabolic disease and diabetes (2016)(Suppl 2): 25-43.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27900447/>
- [41] - l'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucres chez l'adulte et l'enfant,  
<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/fr/>[Consulté le 05-06-2020 à 10h]
- [42] - l'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucres chez l'adulte et l'enfant,  
<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/fr/>[Consulté le 05-06-2020 à 10h]
- [43] - l'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucres chez l'adulte et l'enfant,  
<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/fr/>[Consulté le 05-06-2020 à 10h]

- [44] - l'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucres chez l'adulte et l'enfant, <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/fr/>[Consulté le 05-06-2020 à 10h]
- [45] - l'OMS appelle les pays à réduire l'apport en sucres chez l'adulte et l'enfant, <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/fr/>[Consulté le 05-06-2020 à 10h]
- [46] - Corinne Colette DAHEL-MEKHANCHA, Rabiaa KAROUNE, Lynda YAGOUBI-BENATALLAH, Brahim BADAOU, Djamel-Eddine MEKHANCHA, et Lahcène NEZZAL. Statut pondéral et pratiques alimentaires des jeunes en Algérie, Nutr. Santé 2016, Vol.05 N°02: 69-80.
- [47] - Corinne Colette DAHEL-MEKHANCHA, Rabiaa KAROUNE, Lynda YAGOUBI-BENATALLAH, Brahim BADAOU, Djamel-Eddine MEKHANCHA, et Lahcène NEZZAL. Statut pondéral et pratiques alimentaires des jeunes en Algérie, Nutr. Santé 2016, Vol.05 N°02: 69-80.
- [48] - Corinne Colette DAHEL-MEKHANCHA, Rabiaa KAROUNE, Lynda YAGOUBI-BENATALLAH, Brahim BADAOU, Djamel-Eddine MEKHANCHA, et Lahcène NEZZAL. Statut pondéral et pratiques alimentaires des jeunes en Algérie, Nutr. Santé 2016, Vol.05 N°02: 69-80.
- [49] - Fedala.N, Mekimene.L, Haddam.A.E.M, et Fedala.N.S. Obésité et caries dentaires chez les adolescents scolarisés sur Alger, SFE Lyon 2014 / Annales d'Endocrinologie 75 (2014), P528 <https://doi.org/10.1016/j.ando.2014.07.660>
- [50] - Benmohammed.K, Benletreche.M, Khensal.S, Nouri.N, Boufama.H, Lezzar.M, Fehmi.R, Benletreche.C, Nguyen.M.T, Valensi.P et Lazzar.A. Le syndrome métabolique chez les adolescents en surpoids et obèses, Obésité (2010) 5:144-145.
- [51] - Hoffmann K, SchulzeMB, 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.
- [52] - PNNS <https://www.mangerbouger.fr/PNNS/Le-PNNS/Qu-est-ce-que-le-PNNS>[Consulté le 05-06-2020 à 10h]
- [53] - KennedyG, BallardT, DopMC. Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu. FAO 2013
- [54] - KennedyG, BallardT, DopMC. Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu. FAO 2013
- [55] - Sayed A, Daoudi H, Rouabah A, Khan NA, Rouabah L. Dietary patterns among overweight/obese school children of district of Constantine (Algeria): a longitudinal study. IJSR 2014;3(8):1975-9.

- [56] - Sayed A, Daoudi H, Rouabah A, Khan NA, Rouabah L. Dietary patterns among overweight/obese school children of district of Constantine (Algeria): a longitudinal study. IJSR 2014;3(8):1975–9.
- [57] - Oulamara, H., Agli, AN., et Frelut, ML., 2006, Alimentation, activité physique et surpoids chez des enfants de l'est algérien. Cah Nutr Diét., 41, 46-54.
- [58] - Guy-Grand, B., 2014, Petit déjeuner et obésité : évidence scientifique ou croyances ? Cahiers de nutrition et de diététique, 49, 49-50.
- [59] - Malika bouchanek, la société algérienne de la nutrition alerte sur le danger du déséquilibre alimentaire, <https://www.liberte-algerie.com/actualite/la-societe-algerienne-de-nutrition-alerte-sur-les-dangers-du-desequilibre-alimentaire-200888/print/1> [Consulté le 05-06-2020 à 15h]
- [60] - Malika bouchanek, la société algérienne de la nutrition alerte sur le danger du déséquilibre alimentaire, <https://www.liberte-algerie.com/actualite/la-societe-algerienne-de-nutrition-alerte-sur-les-dangers-du-desequilibre-alimentaire-200888/print/1> [Consulté le 04-06-2020 à 15h]
- [61] - Malika bouchanek, la société algérienne de la nutrition alerte sur le danger du déséquilibre alimentaire, <https://www.liberte-algerie.com/actualite/la-societe-algerienne-de-nutrition-alerte-sur-les-dangers-du-desequilibre-alimentaire-200888/print/1> [Consulté le 04-06-2020 à 15h]
- [62] - Kranz S, McCabe GP. Examination of the five comparable component scores of the diet quality index HEI-2005 and RC-DQI using a nationally representative sample of 2-18-year-old children: NHANES 2003–2006. J Obes 2013 [article ID 376314, 12 p].
- [63] - Tammelin, T., Laitinen, J., et Nayha, S., 2004, Change in the level of physical activity from adolescence into adulthood and obesity at the age of 31 years. International Journal of Obesity, 28, 775–782.
- [64] - Bowman, SA., Gortmaker, SL., Ebbeling, CB., Pereira, MA., et Ludwig, DS., 2004, Effects of Fast-Food Consumption on Energy Intake and Diet Quality Among Children in a National Household Survey. Pediatrics, 113, 112-118.



# **Annexes**

# L'alimentation méditerranéenne, une grande diversité

## The Mediterranean diet, a great diversity

N. Lahlou

© Lavoisier SAS 2015

**Résumé** L'alimentation méditerranéenne est un terme utilisé pour décrire les habitudes alimentaires traditionnelles de populations du pourtour méditerranéen. Cette alimentation englobe un très grand nombre de pratiques culinaires différentes selon les pays et selon les populations qui ne partagent pas forcément les mêmes modes de vie, cultures et religions. Mais ces pratiques culinaires si différentes présentent certaines caractéristiques communes qui les rapprochent. Notons, par exemple, une forte consommation de légumes et de fruits variés, de céréales, de légumineuses, l'emploi de l'huile d'olive comme source principale de matières grasses, une faible consommation de lait et de beurre, une consommation modérée de vin rouge au cours des repas et l'utilisation d'herbes et d'aromates. Les autres points communs sont la recherche de plaisirs sensoriels et l'importance accordée aux repas et aux valeurs immatérielles (sociabilité, partage, hospitalité, convivialité, etc.). Cet article traitera de la diversité, de l'historique du concept de la diète méditerranéenne et de l'évolution de l'alimentation dans le pourtour méditerranéen.

**Mots clés** Alimentation méditerranéenne · Culture méditerranéenne · Style de vie · Évolution

**Abstract** The Mediterranean diet is a term used to describe the traditional eating habits of people around the Mediterranean. This food diet includes a very large number of different cuisines from many countries and populations that don't necessarily share the same lifestyles, cultures and religions. But these cuisines have certain common characteristics that bring them closer.

For example, there is a high consumption of vegetables and various fruits, cereals, legumes, the use of olive oil as main source of fat, low consumption of milk and butter, moderate consumption of red wine with meals and use of herbs and spices. The others common points are such as

the sight of sensory pleasures and the major role granted to meals and to immaterial values (sociability, sharing, hospitality, friendliness ...). This article will discuss dietary diversity, history and evolution of the concept of food in the Mediterranean.

**Keywords** Mediterranean diet · Mediterranean culture · Lifestyle · Evolution

## Introduction

L'alimentation ou diète méditerranéenne dans les pays autour du bassin méditerranéen tels que le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la France, l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie, la Syrie, l'Israël, la Liban, la Jordanie, et l'Égypte, est le fruit d'un héritage de plusieurs siècles d'échanges de personnes, de cultures et d'aliments de tous les pays autour du bassin méditerranéen.

C'est un « art de manger » favorable à la santé pour obtenir un « complet bien-être physique, mental et social » (définition de l'OMS). Au quotidien, le temps consacré au repas est un réel moment de détente et de partage. La variété de couleurs, de saveurs, de texture et d'arômes des aliments et des plats stimule l'appétit et génère des sensations de bien-être. De plus, il accroît les chances d'atteindre l'équilibre nutritionnel.

Plusieurs aliments de la méditerranée ont été empruntés aux autres régions du monde à partir du 16<sup>e</sup> siècle. Sur le plan historique, des populations très diverses ont occupé ou traversé la méditerranée aux cours des siècles [1]. L'origine des aliments sur lesquels repose l'image la plus populaire de la cuisine méditerranéenne est diverse. À titre d'exemple, la pomme de terre, la tomate, le poivron et la courge proviennent de l'Amérique ; le sésame, l'aubergine, le concombre, le pois chiche, le riz, la pêche, et l'abricot proviennent de l'Asie ; le blé, l'oignon, l'ail, la vigne, l'olivier, le figuier, la fève, le mouton et la chèvre du Proche et Moyen Orient, et le melon et la pastèque de l'Afrique [2].

L'alimentation méditerranéenne est une expression de l'évolution d'un mode de vie méditerranéen au fil du temps.

N. Lahlou (✉)

Consultante en nutrition,  
directrice pédagogique de la filière diététique-nutrition,  
École Sup'Santé, Casablanca, Maroc  
e-mail : supsante@yahoo.fr

Elle est un patrimoine culturel immatériel, transmis de génération en génération, qui est constamment recrée par les communautés et les groupes en fonction des changements de leur environnement et de leur histoire, offrant un sentiment d'identité et de continuité aux peuples méditerranéens [3].

## Historique du concept

Le concept de l'alimentation méditerranéenne remonte aux années 50 avec les études épidémiologiques réalisées par Ancel Keys [4] dans le Sud de l'Italie et en Grèce. Cette étude a révélé pour la première fois une relation entre l'alimentation traditionnelle de ces régions et une espérance de vie parmi les plus élevées au monde et des taux de maladies chroniques, en particulier les maladies coronariennes, parmi les plus faibles.

Au début des années 60, l'étude de sept pays (Finlande, Grèce, Italie, Japon, Pays Bas, Etats Unis, et la Yougoslavie) initiée par Ancel Keys [5], a duré plus de vingt ans et complété par plusieurs autres ont cherché à établir la relation entre les caractéristiques de l'alimentation méditerranéenne et la réduction du risque de maladies cardiovasculaires, de diabète type 2, du syndrome métabolique, de cancers et de certaines maladies neurodégénératives [6-9]. En 1986, les résultats de l'étude épidémiologique de Keys, ont confirmé cette relation et c'est ainsi que le concept d'alimentation méditerranéenne a fait son apparition [5]. L'étude a permis aussi de faire connaître les produits alimentaires plus ou moins fréquemment consommés dans la zone méditerranéenne, et ensuite principalement par des sociétés rurales pauvres [10].

Le mode alimentaire méditerranéen, très apprécié pour ses qualités nutritionnelles, organoleptiques et de convivialité, a inspiré de nombreuses recommandations internationales ou nationales et ses bénéfices ont été reconnus officiellement en 1994 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme une référence internationale [11]. Depuis l'étude de Keys de 1975, l'alimentation méditerranéenne suscite un intérêt international et des débats dans les milieux scientifiques en particulier pour démontrer la réalité de son lien avec la prévention de la santé et ainsi, limiter le coût social des grandes endémies pour lesquels une forte liaison avec l'alimentation a été démontrée (maladies cardio-vasculaires, certains cancers, etc.).

En 2007, les gouvernements grec, italien, marocain et espagnol avec le soutien de la fondation diète méditerranéenne, soumièrent leur candidature à l'Unesco pour faire inscrire la diète méditerranéenne sur la liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité. Ceci fut accordé par l'Unesco en novembre 2010 Elle est définie comme suit : « *La diète méditerranéenne est un ensemble de savoir-faire, connaissances, pratiques et traditions qui vont du paysage*

*à la table, y compris les cultures, la récolte ou la moisson, la pêche, la conservation, la préparation et, en particulier, la consommation d'aliments* » [12]. En plus de la nourriture, elle favorise les contacts sociaux, les repas collectifs essentiels dans les coutumes sociales et les événements festifs. Mais ce patrimoine n'est pas proposé comme un modèle nutritionnel ni même comme la possibilité de mettre en valeur une série d'aliments sains. C'est bien plus, car cela concerne les techniques, les pratiques, les habitudes, les idées, les valeurs et les espaces alimentaires. La diète méditerranéenne est menacée et sa sauvegarde est urgente. Cependant, depuis sa reconnaissance par le monde scientifique nous n'entendons toujours pas parler des valeurs patrimoniales de la diète méditerranéenne comme patrimoine culturel [13].

## Caractéristiques de l'alimentation méditerranéenne

Parmi les caractéristiques fondamentales de l'alimentation méditerranéenne, les céréales et les légumineuses (petits pois, haricots secs, lentilles, pois chiches, etc.) sont les aliments de base. Le blé, céréale fondamentale de la période néolithique de la méditerranée est la composante essentielle du mode d'élaboration culinaire en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Dans certains pays comme l'Italie, ce sont les pâtes, le riz et le maïs ; en Espagne ce sont les pois chiche, le riz et les pâtes et en France, c'est le pain et les pommes de terre. Les légumes (ail, oignon, poireau, carotte, aubergine, cardon, courge, courgette, concombre, tomate, chou, laitue, etc.) sont très présents dans de nombreux plats et peuvent constituer le cœur du repas. Le sel, poivre, carvi, coriandre, persil, thym, cumin, anis, romarin, noix de muscade, cannelle, etc. sont importants dans cette cuisine réputée très assaisonnée et épicée. Les salades assaisonnées à l'huile d'olive et les fruits sont présents à tous les principaux repas. Les produits salés ou conservés dans l'huile, tels que l'olive, les câpres, le thon, les anchois les piments doux et forts le sont également. Les fromages frais sont fréquemment incorporés aux plats végétaux. La viande rouge est faiblement consommée au profit du poisson.

## Évolution de l'alimentation méditerranéenne

En raison de plusieurs facteurs dont les modifications de l'environnement économique et social, les modes alimentaires de plusieurs pays dans le monde ont changé ces dernières décennies et les pays méditerranéens n'ont pas été épargnés. Même si le régime méditerranéen est une référence mondiale en termes de bénéfices pour la santé et de longévité, le régime méditerranéen est en pleine mutation dans sa zone

d'origine. Ce modèle d'alimentation perd son équilibre nutritionnel. On note dans la plupart des pays des modes alimentaires caractérisés par l'excès avec l'accroissement des quantités consommées et la consommation immodérée de produits animaux [14] du fait de l'expansion de l'économie de type occidental, de la mondialisation de la production et de la consommation, de l'essor de la grande distribution et du fast-food, de l'organisation du temps professionnel ainsi que de la féminisation du travail. Les repas hors domicile augmentent et il y a une perte des traditions culinaires locales. L'imitation du mode alimentaire américain est souvent incriminée. Les individus adoptent les mauvaises habitudes alimentaires souvent aussi en raison de l'augmentation des prix de certains des principaux produits alimentaires.

La diète méditerranéenne traditionnelle fait de plus en plus place à des denrées alimentaires industrielles, à une consommation élevée en graisses animales saturées et en hydrates de carbones raffinés, une faible consommation de fibres et à un comportement sédentaire [15]. Les conséquences en termes de santé sont évidentes, comme l'indiquent l'augmentation des taux d'obésité et de surpoids ainsi que l'incidence des maladies cardiovasculaires et de diabète de type 2 [16]. Au Maroc, l'étude d'El Rhazi et coll. a montré qu'un indice de masse corporel plus élevé était positivement associé à une faible adhésion à la diète méditerranéenne [17]. L'étude de ATTICA avait déjà trouvé une association similaire dans une population grecque [18,19].

## Évolution de la consommation en dehors de la méditerranée

Un score ou indice Méditerranéen Adequacy Index (MAI) a été utilisé pour la première fois pour évaluer l'adhésion des pays à la diète méditerranéenne [20]. Cet indice représente le rapport entre les kilocalories fournies par les différents groupes d'aliments dits « méditerranéens » et celles fournies par le groupe des aliments dits « non méditerranéens ».

Plusieurs pays hors Méditerranée (Iran, Royaume Uni, Danemark, Norvège, Canada, Australie, États-Unis) semblent se rapprocher du mode de consommation méditerranéen [21]. Cette tendance est démontrée par l'accroissement des exportations des produits « méditerranéens » tels les olives, l'huile d'olive et le vin, et le développement de la culture de ces produits quand le climat le permet. La diffusion des résultats des recherches scientifiques par les médias populaires a aussi largement contribué à sensibiliser ces populations quant aux bienfaits en terme de santé du régime méditerranéen.

La représentation de la diète méditerranéenne sous forme de pyramide a permis sa popularisation et la mise en évidence des groupes alimentaires à consommer quotidiennement, hebdomadairement ou moins fréquemment [22]. Les

États-Unis, l'Angleterre, la Nouvelle-Zélande et l'Australie ont inscrit la pyramide méditerranéenne dans leurs recommandations alimentaires officielles.

## Nouvelle représentation de la pyramide du régime méditerranéen

Sous l'impulsion de la Fondation Diète Méditerranéenne en collaboration avec le Forum sur les cultures alimentaires de la Méditerranée, une nouvelle représentation de la pyramide alimentaire méditerranéenne (Fig. 1) a été établie suite à un consensus scientifique entre les experts internationaux. Elle est basée sur les grandes études épidémiologiques et les preuves scientifiques de ces dernières décennies autour des bénéfices santé du régime alimentaire méditerranéen et son rôle dans la prévention de nombreuses maladies chroniques.

Cette nouvelle représentation graphique du régime méditerranéen reflète le processus de changement dans les sociétés méditerranéennes. Elle a été conçue comme une pyramide principale avec une trame simplifiée, adaptée aux réalités spécifiques des différents pays (par exemple la taille des portions) et des variations dans les habitudes alimentaires liées aux différences géographiques, socio-économiques et culturelles dans la région méditerranéenne. Ces lignes directrices (édition 2010) pourraient être périodiquement mises à jour selon un nouveau consensus et de nouvelles suggestions.

## Conclusion

La diète méditerranéenne est définie comme un régime alimentaire riche en aliments d'origine végétale (céréales, fruits, légumes, légumineuses, noix, graines et olives) ayant l'huile d'olive comme principale source de matière grasse ajoutée, une consommation élevée à modérée de poissons et de fruits de mer, une consommation modérée d'œufs, de volaille et des produits laitiers (fromage et le yaourt) et enfin une consommation faible en viande rouge et modérée en alcool.

En outre, de nombreuses études ont montré qu'il n'y a pas un modèle unique de diète méditerranéenne, que les habitudes alimentaires varient considérablement dépendamment des pays riverains et même au sein d'un même pays et qu'il y a une occidentalisation des habitudes alimentaires dans cette région [23].

Ces dernières décennies, la mondialisation avec les changements dans l'économie de la nourriture mondiale ont eu des répercussions sur les comportements et habitudes alimentaires. Ceci a eu un impact significatif sur la santé et le statut nutritionnel des populations, en particulier dans les pays en voie de développement où les maladies chroniques

### Mediterranean Diet Pyramid: a lifestyle for today

Guidelines for Adult population

Serving size based on frugality and local habits



Wine in moderation and respecting social beliefs



**Fig. 1** La pyramide alimentaire méditerranéenne : un style de vie actuel

telles que l'obésité, le diabète, les maladies cardiovasculaires, l'hypertension artérielle, les cancers, sont devenues les causes d'une mortalité prématurée, et d'une augmentation des budgets pour la santé.

Mais il n'est pas improbable que les pays méditerranéens recouvrent leur ancienne diète avec l'aide de la médiatisation sur ses bénéfices santé, et des industries agroalimentaires qui proposeraient des produits traditionnels mais faiblement transformés et des aliments sains.

**Liens d'intérêts :** l'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- Baclet N, Romand D (2005) Alimentation et migration. Respecter les habitudes du pays d'origine pour favoriser l'adaptation : l'exemple du diabète. 4<sup>e</sup> journée Alimentation et précarité. Bulletin édité par le CERIN 28 : 16-7
- Cesar C (2004-2005) Comportements alimentaires et situations de pauvreté. Aspects socio-anthropologiques de l'alimentation des personnes recouvrant à l'aide alimentaire en France. Étude Abena ». In INVS
- Dermi S (2008) The strategic proposal to candidate the Mediterranean Diet for inscription in the Unesco List of Intangible Cultural Heritage. Med2008. Mediterranean Yearbook. 2007 in the Euro-Mediterranean Space. Barcelone: iemed /cidob
- Keys A, Keys M (1959) How to eat well and stay well: the mediterranean way. New York, Doubledays
- Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, et al. (1986) The diet and 15-year death rate in the Seven Countries Study. Am J Epidemiol 124: 903-15
- Babio N, Toledo E, Estruch R, et al. (2014) Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. CMAJ November 18, vol. 186 no. 17
- Benetou V, Trichopoulou A, Orfanos P, et al. (2008) Greek EPIC cohort. Conformity to traditional Mediterranean diet and cancer incidence : the Greek EPIC cohort. Br J Cancer 99: 191-5
- Meydani M (2005) A Mediterranean-style diet and metabolic syndrome. Nutr Rev 63: 312-4
- Sofi F (2009) The Mediterranean diet revisited: evidence of its effectiveness grows. Curr Opin Cardiol 24(Suppl 5):442-6
- Trichopoulou A (2004) Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. Public Health Nutr 7: 943-7
- Willet CW (2003) La pyramide alimentaire américaine, Washington (DC) United States Department of Agriculture
- UNESCO (2010) Representative List of the Intangible Cultural Heritage Of Humanity
- Gonzalez Turmo I, Medina FX (2012) Défis et responsabilités suite à la déclaration de la diète méditerranéenne comme patrimoine culturel immatériel de l'Humanité (UNESCO)
- Hervieu B (2007) Dix enjeux pour l'agriculture en Méditerranée ». Cah Agricult 4: 247-50
- Belahsen R, Rguibi M (2006) Population Health and Mediterranean Diet in Southern Mediterranean Countries ». Public Health Nutr 9 (8A) 1130-5
- Gouveri Et, Tzavara C, Drakopanagiotakis F, et al. (2011) Mediterranean diet and metabolic syndrome in an urban population: the Athens Study. Nutr Clin Pract 26(Suppl 5):598-606

17. El Rhazi K, Nejari C, Romaguera D, et al. (2012) Adherence to a Mediterranean diet in Morocco and its correlates: cross-sectional analysis of a sample of the adult Moroccan population. *Bio Med central Public Health* 12:345
18. Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C (2006) Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition*, 22 (Suppl 5):449–56
19. Tzima N, Pitsavos C, Panagiotakos DB, et al. (2007) Mediterranean diet and insulin sensitivity, lipid profile and blood pressure levels, in overweight and obese people; the Attica study. *Lipids Health Dis* 6:22
20. Alberti-Fidanza A, Fidanza F (2004) Mediterranean Adequacy Index of Italian diets. *Public Health Nutr* 7: 937–41
21. Da Silva R, Bach-Faig A, Raimo Quintana B, et al. (2009) Worldwide variation of adherence to the Mediterranean diet, in 1961-1965 and 2000-2003. *Public Health Nutr* 12 (9A): 1676–84
22. Willett WC, Sacks, F, Trichopoulou, A, et al. (1995) Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 61 Suppl. 6: 1402S–6S
23. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini A. (2008) Adherence to Mediterranean Diet and Health Status. *Br Med J* 337: 1136–1344

## Editorial

### Controverses sur les sucres

#### Controversies about sugars

La surconsommation de sucres ajoutés et leurs effets putatifs sur diverses pathologies cardio-métaboliques continuent de susciter des controverses.

Dans les années 1950, le taux élevé de maladies cardiovasculaires (MCV), chez les hommes Américains a conduit à des études sur le rôle des facteurs alimentaires, tels que le cholestérol, les phytostérols, l'excès de calories, les acides aminés, les graisses, les glucides, les vitamines et les minéraux, à influencer le risque de MCV.

Dans les années 60, deux éminents physiologistes, plaidant pour des hypothèses causales divergentes de MCV, John Yudkin a identifié les sucres ajoutés comme agent primaire, tandis que Ancel Keys identifiait les graisses totales, les graisses saturées et le cholestérol alimentaire. Cependant, dans les années 80, peu de scientifiques croyaient que les sucres ajoutés jouaient un rôle important dans la maladie coronaire, et les premiers conseils nutritionnels de 1980 (1980 Dietary Guidelines for americans) étaient axés sur la réduction des graisses totales, des graisses saturées et du cholestérol alimentaire pour la prévention des MCV.

Le débat sur le sucre a donc débuté dans les années 1970, Ancel Keys, dans l'étude des sept pays, a plaidé pour un rôle des graisses saturées dans les maladies cardiaques, tandis qu'en 1972 John Yudkin a averti dans son livre, «Pure, White and Deadly» que les sucres alimentaires sont responsables de l'augmentation des maladies cardiaques et du diabète.

Les controverses concernant les liens des chercheurs avec l'industrie sucrière ont encore alimenté le débat. En effet, Kearns *et al.* (2016) ont examiné des documents internes de la Fondation pour la recherche sur le sucre (Sugar Research Foundation (SRF)), les rapports historiques et les déclarations en rapport aux premiers débats sur les causes alimentaires des MCV. Ils ont rapporté que même si la contribution des sucres alimentaires aux MCV soit encore débattue, ce qui est clair, c'est que l'industrie du sucre, dirigée par la *Sugar Association*, avait nié fermement qu'il existe une relation entre la consommation de sucre ajouté et le risque cardiovasculaire. De plus, la SRF avait parrainé son premier projet de recherche sur les MCV en 1965 pour minimiser les preuves que la consommation de saccharose était également un facteur de risque de MCV. À ce moment-là, l'hypothèse des graisses a gagné l'acceptation générale, et pour les quatre prochaines décennies, les conseils diététiques à faible teneur en matières grasses ont fait partie de nombreuses lignes directrices nutritionnelles dans le but de réduire le risque de maladies chroniques comme les MCV.

Ces auteurs concluent en suggérant que les comités chargés de l'élaboration des politiques devraient envisager d'accorder moins d'importance aux études financées par l'industrie alimentaire et inclure des études mécanistiques et animales ainsi que des études évaluant l'effet des sucres ajoutés sur les différents biomarqueurs du risque cardiovasculaire.

La surconsommation de sucres ajoutés apparaît donc comme un problème de santé publique, mis en évidence dans des revues académiques et de nombreux articles écrits par la presse populaire. La fraction de fructose est considérée comme le principal facteur des dommages liés aux sucres, en raison de son signal endocrinien unique et de son rôle pathophysiologique.

Le terme «sucres libres» ou «sucres ajoutés» est défini par l'OMS comme des «monosaccharides et des disaccharides ajoutés aux aliments et aux boissons par le fabricant, le cuisinier ou le consommateur, et les sucres naturellement présents dans le miel, les sirops, les jus de fruits et les concentrés de jus de fruits». Cette définition ne comprend pas les «sucres intrinsèques», qui sont ceux «incorporés dans la structure des fruits et des légumes intacts» ou des «sucres du lait (lactose et galactose)».

Des études sur les animaux et des études mécanistiques humaines ont montré les effets néfastes du fructose à des doses très élevées. Les sucres contenant du fructose peuvent conduire à un gain pondéral et à des facteurs de risque cardio-métabolique, dus à l'excès de calories qu'ils fournissent. Il est intéressant de noter que dans toutes les lignes directrices, l'accent a été mis principalement sur la limitation des calories provenant des sucres ajoutés, ce qui laisse supposer que les calories sont davantage prises en considération que les signaux biochimiques uniques des sucres contenant du fructose. En effet, il n'y avait aucune restriction des fruits et légumes qui contribuent également aux sucres contenant du fructose dans l'alimentation, leur consommation réduisait le risque de diabète de type 2, de coronaropathie et de mortalité totale dans des études de cohorte prospectives importantes.

Une revue systématique et une méta-analyse de 17 études de cohortes prospectives n'ont montré aucune relation significative entre boissons sucrées et l'incidence du diabète, du syndrome métabolique, l'hypertension, l'infarctus, l'accident vasculaire cérébral, alors que d'autres études ont rapporté que la consommation régulière de boissons sucrées favorise le gain de poids et augmente considérablement le risque de développer une maladie cardio-métabolique. De même, une revue systématique commandée par l'OMS a montré une relation entre la consommation des sucres contenant du fructose et le poids corporel. L'OMS (2015) a recommandé <10% de sucres ajoutés de la consommation quotidienne totale d'énergie basée sur des données d'observation de la carie dentaire, cela équivaut à < 50 g (12 c. à thé)

de sucres ajoutés/jour pour un apport énergétique total de 2000 kilocalories. La restriction des sucres ajoutés assurerait une prise adéquate de micronutriments et de fibres alimentaires, tout en soutenant une alimentation saine. Les boissons sucrées associées à un risque accru de diabète de type 2 et de gain de poids excessif devraient être limitées, et en évitant la consommation fréquente d'aliments contenant du sucre, le risque de caries dentaires peut être réduit.

Cependant, le contenu en sucre ne doit pas être vu comme le seul déterminant d'une alimentation saine. Il existe plusieurs autres facteurs dans l'alimentation apportant des calories en excès, alors que d'autres apportent des nutriments bénéfiques pour la santé.

Pour cela, il est souhaitable de considérer l'ensemble de l'alimentation pour les bénéfices-santé au lieu de se concentrer uniquement sur un nutriment.

Alors qu'il est prudent de consommer des sucres ajoutés avec modération, la réduction de ces composés dans l'alimentation sans aucune réduction d'autres sources de calories semble n'avoir aucun effet bénéfique. À cet égard, l'amélioration de l'alimentation semble être plus efficace sur le gain de poids et le risque cardio-métabolique et représente la meilleure opportunité pour une intervention réussie.

Kearns CE., Schmidt LA., Stanton A. Glantz SA. Sugar Industry and Coronary Heart Disease Research A Historical Analysis of Internal Industry Documents. *JAMA Intern Med* 2016;176 (11):1680-5.

Khan TA., Sievenpiper JL. Controversies about sugars: results from systematic reviews and meta-analyses on obesity, cardiometabolic disease and diabetes. *Eur J Nutr* 2016; 55 (Suppl 2):S25-S43

<http://who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/en/>.

<https://health.gov/dietaryguidelines/dga2015/comments/readCommentDetails.aspx?CID=22978>.

Rippe JM., Angelopoulos TJ. Relationship between Added Sugars Consumption and Chronic Disease Risk Factors: Current Understanding. *Nutrients* 2016; 8: 697.

Rippe JM., Marcos A. Controversies about sugars consumption: state of the science. *Eur J Nutr* 2016; 55 (Suppl 2): S11-S6.

Malika BOUCHENAK  
BOUCHENAK.Malika@san-dz.org



Disponible en ligne sur

ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte  
www.em-consulte.com

NUTRITION CLINIQUE  
et MÉTABOLISME

Nutrition clinique et métabolisme xxx (2016) xxx-xxx

Article original

# Évaluation de la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens par le score d'adéquation aux recommandations nutritionnelles du PNNS (France)

*Assessment of diet quality of Algerian adolescents by the food adequacy score with nutritional recommendations of the PNNS (France)*

Rabiâa Karoune<sup>a,b,\*</sup>, Djamel Eddine Mekhancha<sup>a,b,1</sup>, Cherifa Benlatreche<sup>a,c</sup>, Brahim Badaoui<sup>a,d</sup>,  
Lahcène Nezzal<sup>a,c</sup>, Corinne Colette Dahel-Mekhancha<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire de recherche d'alimentation, nutrition et santé (ALNUTS), Constantine, Algérie

<sup>b</sup> Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), université Frères Mentouri Constantine 1, cité 114, logements LSP, bâtiment 7, n° 1, Massinissa, 25100 El Khroub, Constantine, Algérie

<sup>c</sup> Faculté de médecine, université Rabah Bitat Constantine 3, 25000 Ali Mendjeli, Constantine, Algérie

<sup>d</sup> Faculté des sciences économiques, université Abdelhamid Mehri Constantine 2, 25000 Ali Mendjeli, Constantine, Algérie

Reçu le 25 juillet 2016 ; reçu sous la forme révisée le 5 novembre 2016 ; accepté le 9 décembre 2016

## Résumé

**Objectif.** – Évaluer la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens par un score d'adéquation dérivé du Programme national nutrition Santé-Guideline Score (PNNS-GS), dont la valeur maximale de 8 signait une adéquation aux recommandations du PNNS français.

**Matériel et méthodes.** – Une enquête par questionnaire de fréquence alimentaire était réalisée auprès de 327 adolescents (11–19 ans) dans deux villes de l'Est algérien. Les données anthropométriques des adolescents étaient enregistrées ainsi que la profession et le niveau d'instruction de leurs parents. Les analyses étaient réalisées par rapport aux terciles (T) du score (T1 représentant les sujets les plus éloignés des objectifs du PNNS). Le test de Student et le test du Chi<sup>2</sup> étaient utilisés.

**Résultats.** – Le score moyen était de  $3,19 \pm 1,10$ . Il différait selon le genre ( $3,1 \pm 1,0$  pour les filles vs  $3,3 \pm 1,2$  pour les garçons,  $p=0,03$ ). Les adolescents du groupe T1 représentaient 19,6 % de la population, vs 9,2 % pour le groupe T3 ( $p=0,0001$ ). Les notes attribuées par groupe d'aliments montraient que les recommandations concernant les poissons et fruits de mer étaient les moins souvent atteintes (77 % des adolescents en consommaient moins d'une fois/semaine). Les produits sucrés étaient consommés plus de 3 fois/jour par 67 % des sujets et les fruits et légumes moins de 3 fois/jour par 59 % d'entre eux.

**Conclusion.** – La qualité de l'alimentation des adolescents algériens enquêtés n'était pas conforme aux recommandations nutritionnelles. Des actions d'éducation nutritionnelle sont nécessaires pour orienter les choix alimentaires des adolescents vers une consommation saine.

© 2016 Association pour le développement de la recherche en nutrition (ADREN). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots clés :** Adolescent ; Alimentation ; PNNS ; Algérie

## Abstract

**Objective.** – To assess the diet quality of Algerian adolescents by an adequacy score derived of the Programme National Nutrition Santé-Guideline Score (PNNS-GS) with the maximum value 8 signed an adequacy with French PNNS recommendations.

**Materials and methods.** – A food frequency questionnaire survey was conducted among 327 teenagers (11–19 years) in two towns in eastern Algeria. Adolescent's anthropometric data were recorded as occupation and education level of their parents. The analyzes were performed with respect to terciles (T) score (T1 representing the most distant subjects of PNNS objectives). Student's test and Chi<sup>2</sup> test were used.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : rabiaa.karoune@umc.edu.dz (R. Karoune).

<sup>1</sup> Ces deux auteurs ont contribué de manière similaire au présent travail.

**Results.** – The average score was  $3.19 \pm 1.10$ . It differed by gender ( $3.1 \pm 1.0$  vs  $3.3 \pm 1.2$  girls and boys  $1.2$ ,  $P = 0.03$ ). Teenagers T1 group represented 19.6% of the population vs 9.2% for the T3 group ( $P = 0.0001$ ). The ratings by food group showed that the recommendations concerning fish and seafood's were the least affected (77% of adolescents consumed less than once/week). Sugary products were consumed more than 3 times/day by 67% of subjects and fruits and vegetables less than 3 times/day by 59% of them.

**Conclusion.** – Food quality of investigated Algerians teenagers does not meet the nutritional recommendations. Nutrition education actions are needed to guide food choices adolescents towards healthy eating.

© 2016 Association pour le développement de la recherche en nutrition (ADREN). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Keywords:** Adolescents; Dietary; PNNS; Algeria

## 1. Introduction

L'adolescence, transition entre l'enfance et l'âge adulte, est l'une des périodes les plus dynamiques dans le développement de l'être humain. Elle se caractérise par des changements aussi bien physiologiques et psychiques que cognitifs et comportementaux recherchant l'indépendance et l'identité. L'alimentation de l'adolescent est cruciale car elle doit couvrir ses besoins afin de grandir, bouger et se développer physiquement et intellectuellement. Ces besoins, de même que les choix alimentaires, varient entre filles et garçons mais aussi selon les catégories socioéconomiques [1].

L'adolescence est une occasion renouvelée pour forger de bons comportements et habitudes alimentaires qui pourraient perdurer jusqu'à l'âge adulte [2]. L'explication de ces comportements est complexe. Elle a commencé, historiquement, par l'étude de la relation entre la consommation alimentaire et l'apparition des maladies.

L'effet des aliments ou des nutriments est parfois trop faible pour être mis en évidence [3]. Depuis quelques années, plusieurs méthodes d'évaluation qualitative de la consommation alimentaire ont été proposées à l'aide d'outils simples. Certains travaux [3–6] ont signalé l'intérêt de considérer l'alimentation dans son ensemble en identifiant des typologies alimentaires. Les méthodes d'évaluation se répartissent entre des méthodes fondées sur l'observation de la consommation alimentaire spontanée et celles qui comparent les données de la consommation à un « référentiel santé », en utilisant des scores et des indices. L'objet de ces méthodes est l'évaluation de profils de consommation alimentaire [6]. Une méta-analyse [7], réalisée en 2009, a identifié 25 scores développés dans le monde. Ces scores concernent majoritairement l'alimentation de l'adulte. Leur utilisation pour l'enfant et l'adolescent est limitée [7,8]. En Algérie, très peu de scores ont été publiés. Abla et al. [9] ont calculé un score de diversité alimentaire pour les femmes obèses et Ouchefoune et al. [10], un autre pour la population générale.

L'objectif de notre étude est d'évaluer la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens en utilisant un score d'adéquation dérivé du Guideline Score du Programme national nutrition santé (PNNS-GS). Le score PNNS-GS a été conçu pour évaluer la qualité de l'alimentation des français en mesurant leur adhésion aux repères de consommation du PNNS [11].

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Cadre de l'étude

Constantine et Mila sont deux villes situées au Nord-Est de l'Algérie. Elles représentent les pôles d'urbanisation des deux Wilayas (préfectures). Constantine fait partie des 13 Wilayas qui regroupent 60 % des entités économiques à l'échelle nationale. Dans la région Est, trois Wilayas dominent, il s'agit de Constantine qui comptabilise 25 729 entités, suivie par Skikda (21 701) et Mila avec 21 334 entités [12]. Selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat [13], les communes (chefs lieu des Wilayas) de Constantine et Mila ont compté respectivement 448 374 et 69 052 habitants en 2008 (soit un ensemble de 517 426 habitants). En 2014, les communes de Constantine et Mila comptaient 70 établissements moyens et 28 lycées. Le taux de scolarisation des 6–15 ans était respectivement de 94,1 % et 93,3 % [14,15].

### 2.2. Échantillon

Plusieurs directeurs d'établissements ont refusé de collaborer, ce qui ne nous a pas permis de réaliser un échantillonnage représentatif et nous avons été contraint de travailler au niveau des établissements ayant accepté notre demande d'accès. Pour cette raison, notre enquête descriptive n'a concerné que 7 établissements scolaires (4 collèges et 3 lycées), un centre de formation professionnelle et un complexe sportif, des deux villes (Constantine et Mila). Au sein de chaque établissement retenu, une classe par niveau d'éducation a été choisie au hasard, soit 18 classes avec un effectif moyen par classe de  $21 \pm 1,9$  élèves. Tous les élèves des classes sélectionnées ont été enquêtés. L'enquête a été réalisée du 20 mars au 17 mai 2014 et les classes ayant des examens de passage ont été exclues (4<sup>e</sup> année moyenne et de 3<sup>e</sup> année secondaire). Les critères de non-inclusion étaient la présence d'une maladie ou le suivi d'un régime alimentaire particulier. Nous n'avons pas retenu les élèves de plus de 19 ans.

Sur un total de 379 questionnaires, nous en avons exclu 52 de l'analyse : 36 questionnaires incomplets, 9 concernant des élèves malades et 7 concernant des élèves sous régime alimentaire particulier. En fin de compte, 327 questionnaires ont été analysés.

### 2.3. Choix des repères de consommation alimentaire

Nous avons utilisé comme base de travail le PNNS-GS pour évaluer la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens en se référant aux recommandations nutritionnelles destinées à la population française et diffusées par le PNNS depuis 2001 [16]. En effet, ce programme a donné des résultats positifs surtout concernant la prévalence du surpoids et de l'obésité qui s'est stabilisée en France et reste inférieure à la moyenne européenne. La consommation des fruits et légumes a progressé et même dépassé les objectifs prévus en plus de l'augmentation de la pratique de l'activité physique quotidienne [17]. Il n'y a pas de recommandations nutritionnelles « algériennes » mais le fait que le PNNS concernant la population française soit très exploité par les nutritionnistes algériens nous a amené à l'adopter dans le cadre de notre étude.

### 2.4. Description du PNNS-GS

Le PNNS-GS développé par Dos Santos Pires [11] était un score d'adéquation alimentaire. Il se basait sur la comparaison des fréquences de consommation des groupes et sous groupes d'aliments avec les recommandations nutritionnelles du PNNS [16]. Il correspondait à la somme des points accordés aux fréquences journalières de consommation des groupes ou sous groupes d'aliments.

Le principe retenu pour l'attribution des points était le suivant :

- un point était attribué aux sujets ayant une alimentation adéquate avec les repères du PNNS ;
- un demi-point était attribué à ceux dont l'alimentation n'était pas en adéquation avec les repères du PNNS mais qui en était proches ;
- aucun point n'était attribué aux sujets très loin des repères.

Dans le présent travail, nous avons utilisé le PNNS-GS conçu pour l'évaluation des résultats du PNNS mené en France depuis 2001. Le manque de données quantitatives, difficiles à collecter (absence de manuel pour l'enregistrement des quantités réellement consommées), nous a amené à modifier certaines composantes du PNNS-GS (Tableau 1). Nous nous sommes contentés d'une évaluation purement qualitative de l'alimentation. Les données quantitatives manquantes ont été remplacées, par des fréquences journalières. Il s'agissait de :

- la participation de la matière grasse ajoutée et des produits sucrés dans l'apport énergétique total ;
- la quantité des boissons sucrées consommées par jour exprimée en mL.

Trois composantes du PNNS-GS n'ont pas été prises en considération puisqu'elles n'ont pas pu être évaluées. Il s'agissait de l'activité physique, la consommation du sel et la consommation des boissons alcoolisées. Nous pouvons d'ailleurs considérer comme nulle la consommation de boissons alcoolisées pour cette population et dans le contexte socioéconomique algérien.

Le score que nous avons calculé comportait alors 8 composantes au lieu de 13 dans le PNNS-GS. Sa valeur maximale était donc de 8 points. Plus le score était élevé, plus le sujet était proche des repères d'une consommation alimentaire saine et équilibrée. Nous désignerons par PNNS-GSR, le PNNS-GS réduit à 8 composantes.

### 2.5. Collecte des données

Le questionnaire d'enquête comportait trois parties. En plus de l'identification des enquêtés, des informations visant à caractériser le niveau socioéconomique du ménage ont été recueillies. Il s'agissait de la profession des parents et de leur niveau d'instruction. Nous avons utilisé la classification des professions de l'Office national des statistiques (ONS, Algérie) [18].

Les données alimentaires ont été collectées par un Questionnaire de fréquence alimentaire (QFA) qui s'intéressait à la fréquence de consommation des aliments au cours du mois précédant l'enquête [19]. Les données recueillies par le QFA ont servi pour le calcul du score. Les données anthropométriques : poids (kg) et taille (cm) ont été collectées selon les recommandations internationales [20]. La mesure du poids a été réalisée avec une balance SOEHNLE (portée 150 kg, précision 100 g). La taille a été mesurée avec une toise SECA (2 m de longueur, précision 0,2 cm). Ces mesures ont servi pour le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC en  $\text{kg}/\text{m}^2$ ). La minceur, le surpoids et l'obésité ont été définis par rapport aux valeurs de référence de l'OMS (2007) [21].

### 2.6. Traitements et analyses statistiques

La saisie des données et leur analyse ont été réalisées avec le logiciel Epi Info version 3.3.2. [22]. Les analyses se faisaient par rapport aux terciles du PNNS-GSR [19] et séparément selon le genre, les données socioéconomiques et l'état statur pondéral :

- le 1<sup>er</sup> tercile du score englobait les adolescents avec les valeurs les plus basses (T1, PNNS-GSR < 2,6), loin des repères du PNNS. Ces valeurs qualifient l'alimentation de mal équilibrée ;
- le 3<sup>e</sup> tercile regroupait les adolescents avec les valeurs les plus élevées du score (T3, PNNS-GSR > 5,2). L'alimentation de ce groupe était la plus proche des repères du PNNS.

Nous avons utilisé le test de Student pour la comparaison des moyennes et le test Chi<sup>2</sup> pour la comparaison des pourcentages. Le seuil de significativité retenu était de 0,05.

## 3. Résultats

### 3.1. Description de la population

La population étudiée se composait de 327 adolescents (60,6 % de filles) de deux villes de la région Est de l'Algérie (Constantine et Mila). L'âge moyen était de  $15,3 \pm 2,3$  ans et l'IMC moyen de  $20,7 \pm 3,7 \text{ kg}/\text{m}^2$ . Le PNNS-GSR calculé s'étendait de 0,0 à 7,0 avec une moyenne de  $3,2 \pm 1,1$

Tableau 1  
Description du PNNS-GS et du PNNS-GSR.

Aliments	Repères du PNNS	Seuils pour le calcul du PNNS-GS <sup>a</sup>	Seuils pour le calcul du PNNS-GSR <sup>b</sup>	Note
<i>Produits amylacés</i>				
Produits céréaliers, légumineuses, pomme de terre	À chaque repas et selon l'appétit	[0,1[	[0,1[	0
		[1,3[ [3,6]	[1,3[ [3,6]	0,5 1
<i>Fruits et légumes</i>	Au moins 5 par jour	[0,3]	[0,3]	0
		]3,5[ ≥ 5	]3,5[ ≥ 5	0,5 1
<i>Produits animaux protidiques</i>				
Viandes, volaille et œufs	1 à 2 fois par jour	0	0	0
		]0,1[ ]1,2]	]0,1[ ]1,2]	0,5 1
Poissons et fruits de mer	Au moins 2 fois/semaine	< 2 fois/semaine	< 2 fois/semaine	0
		≥ 2 fois/semaine	≥ 2 fois/semaine	1
Lait et laitage	3 à 4 fois par jour	[0,1[	[0,1[	0
		]1,3[ [3,4]	]1,3[ [3,4]	0,5 1
<i>Produits à forte densité énergétique</i>				
Matière grasse ajoutée	Limiter la consommation	MGA <sup>c</sup> > 16 % des AESA/jour	< 2 fois/jour	1
		MGA <sup>c</sup> ≤ 16 % des AESA/jour	≥ 2 fois/jour	0
Produits sucrés	Limiter la consommation	SS <sup>c</sup> 10 à 15 % des AESA/jour	< 2 fois/jour	1
		SS <sup>c</sup> < 10 % des AESA/jour	≥ 2 fois/jour	0
<i>Boissons</i>				
Boissons sucrées	Limiter la consommation 1 verre par jour	< 250 mL de boissons sucrées	≤ 1 verre	1
		≥ 250 mL de boissons sucrées	≥ 2 verres	0

PNNS-GS : Programme national nutrition santé – Guideline Score ; PNNS-GSR : Programme national nutrition santé – guideline score réduit ; MGA: matière grasse ajoutée ; AESA : apport énergétique sans alcool ; SS : sucres simples.

<sup>a</sup> Fréquence par jour, le cas échéant la précision est apportée.

<sup>b</sup> Fréquence par jour.

<sup>c</sup> Définies d'après les apports nutritionnels conseillés.

Tableau 2  
Caractéristiques de la population étudiée.

	Filles	Garçons	Valeur de p	Total
n (%)	198 (60,6 %)	129 (39,4 %)		327
Âge en années (Moy. ± ET)	15,5 ± 2,3	15,0 ± 2,1	0,06 <sup>a</sup>	15,3 ± 2,3
IMC en kg/m <sup>2</sup> (Moy. ± ET)	20,8 ± 3,6	20,5 ± 3,6	0,46 <sup>a</sup>	20,7 ± 3,6
<i>État nutritionnel (%)<sup>c</sup></i>				
Mince	6,6	7,9	0,68 <sup>b</sup>	7,1
Normal	76,0	76,4	0,83 <sup>b</sup>	76,2
En surpoids	14,3	11,0	0,38 <sup>b</sup>	13,0
Obèse	3,1	4,7	0,64 <sup>b</sup>	3,7
PNNS-GSR (Moy. ± ET)	3,1 ± 1,0	3,3 ± 1,2	0,03 <sup>a</sup>	3,2 ± 1,1
T1 : PNNS-GSR < 2,6 (%)	20,8	18,0	0,53 <sup>b</sup>	19,6
T2 : PNNS-GSR de 2,6 à 5,2 (%)	72,1	69,5	0,62 <sup>b</sup>	70,6
T3 : PNNS-GSR > 5,2 (%)	7,1	12,5	0,10 <sup>b</sup>	9,2

N : effectif ; Moy. : moyenne ; ET : écart-type ; IMC : indice de masse corporelle ; PNNS-GSR : Programme national nutrition santé – guideline score réduit ; T1 : tercile 1 ; T2 : tercile 2 ; T3 : tercile 3.

<sup>a</sup> t-Test de Student.

<sup>b</sup> Test Chi<sup>2</sup>.

<sup>c</sup> Selon les références OMS (2007) [21].

Tableau 3  
Pourcentage des adolescents atteignant les repères du PNNS<sup>a</sup> selon les terciles du PNNS-GSR et le sexe.

PNNS-GSR	Filles				Garçons			
	T1	T2	T3	Total	T1	T2	T3	Total
<i>n</i>	42	142	14	198	23	89	17	129
Produits céréaliers	17,1	26,2	35,7	24,7	26,1	28,1	73,3	33,1
F & L	2,4	17,6	64,3	18,2	8,7	13,5	66,7	18,9
Viandes et dérivés	12,2	19,0	57,1	20,7	8,7	19,3	60,0	22,2
Lait et dérivés	14,6	27,5	64,3	27,8	17,4	30,3	46,7	29,9
Poissons	0,0	16,2	14,3	12,6	4,3	7,9	40,0	11,0
Matières grasses	19,5	53,5	78,6	48,5	26,1	58,4	73,3	54,3
Produits sucrés	0,0	17,7	35,7	15,2	0,0	41,6	40,0	33,9
Boissons	17,1	35,2	57,1	32,8	17,4	39,3	33,3	31,5

N : effectif ; PNNS-GSR : national nutrition santé – guideline score réduit ; T1 : tercile 1 ; T2 : tercile 2 ; T3 : tercile 3 ; F & L : fruits et légumes.

<sup>a</sup> Ayant la note maximale de 1.

(Tableau 2). Les filles avec un âge moyen de  $15,5 \pm 2,3$  ans avaient des scores allant de 0,0 à 6,0 avec une moyenne de  $3,1 \pm 1,0$ . Les garçons âgés en moyenne de  $15,0 \pm 2,1$  ans avaient des scores allant de 0,5 à 7,0 avec une moyenne de  $3,3 \pm 1,2$ . Les adolescents classés au groupe T1 représentaient 19,6 % du total contre 9,2 % de ceux du groupe T3 ( $p=0,0001$ ). Le score était décalé vers les valeurs les plus basses. En effet, 54 % des adolescents avaient un score inférieur à la valeur médiane (vs 46 %,  $p=0,07$ ). Les pourcentages de minceur, d'obésité et de surpoids étaient respectivement de 7,1 %, 3,7 % et 13,0 %.

Les parents de 29,2 % des adolescents enquêtés étaient inactifs alors que 52,2 % avaient des parents ouvriers ou employés et 13,2 % avaient des parents cadres supérieurs ou exerçant une profession libérale. Les mères et les pères avaient un niveau d'instruction moyen dans 52,0 % et 47,5 % des cas. Les pourcentages de parents de niveau d'instruction supérieur étaient de 18,2 % pour les mères et de 20,7 % pour les pères.

### 3.2. Fréquences de consommation des groupes d'aliments

Les notes attribuées par groupe et sous groupe d'aliments montraient que les recommandations nutritionnelles concernant la consommation des poissons et fruits de mer étaient celles qui étaient le moins souvent atteintes (Tableau 3). En effet,

76,7 % des adolescents enquêtés avaient une note de « 0 » pour ce groupe, ce qui signifiait une consommation de moins de deux fois par semaine. Les produits sucrés étaient consommés au moins deux fois par jour par 66,5 % des adolescents. Les viandes et les produits carnés moins d'une fois par jour par 60,3 % des sujets et les fruits et légumes moins de 3 fois par jour par 58,6 % des adolescents.

### 3.3. PNNS-GSR et genre

Le PNNS-GSR moyen différait significativement selon le genre ( $p=0,03$ ). Les différences de consommation des groupes d'aliments entre filles et garçons étaient les suivantes (Tableau 4) :

- lait et dérivés : 31,3 % des filles vs 12,6 % des garçons ne prenaient pas de produits laitiers ou en prenaient moins d'une fois par jour ( $p=0,0001$ ) ;
- produits sucrés : 73,1 % des filles en prenaient plus de deux fois par jour vs 56,7 % des garçons ( $p=0,002$ ) ;
- fruits et légumes : 68,5 % des garçons prenaient uniquement un ou deux fruits ou légumes par jour vs 52,5 % des filles ( $p=0,003$ ).

Tableau 4  
Pourcentage des adolescents ayant le point minimum « 0 » et le point maximum « 1 » selon l'état staturopondéral.

	Adolescents ayant « 0 »				Adolescents ayant « 1 »			
	Mince	En surpoids	Obèse	Valeur de $p^a$	Mince	En surpoids	Obèse	Valeur de $p^a$
	<i>n</i> = 23	<i>n</i> = 42	<i>n</i> = 12		<i>n</i> = 23	<i>n</i> = 42	<i>n</i> = 12	
Produits céréaliers	8,7	21,4	16,7	0,42	26,1	21,4	50,0	0,14
F & L	65,2	69,0	75,0	0,83	13,0	11,9	8,3	0,91
Viandes et dérivés	60,9	64,3	66,7	0,93	21,7	14,3	16,7	0,70
Lait et dérivés	8,7	21,4	50,0	0,01	34,8	40,5	33,3	0,85
Poissons	69,6	85,7	91,7	0,17	26,1	2,4	8,3	0,01
Matières grasses	43,5	26,2	16,7	0,19	43,5	52,4	50,0	0,78
Produits sucrés	65,2	63,4	50,0	0,62	21,7	24,4	50,0	0,62
Boissons	39,1	23,8	41,7	0,30	43,5	40,5	33,3	0,84

N : effectif ; F & L : fruits et légumes.

<sup>a</sup> Test Chi<sup>2</sup>.

Tableau 5  
Pourcentage des parents d'adolescents en fonction de la profession et du niveau d'instruction (comparaison entre T1 et T3).

	Mères			Pères		
	T1	T3	<i>p</i> <sup>a</sup>	T1	T3	<i>p</i> <sup>a</sup>
<i>Profession</i>						
Employeur/cadre supérieur	3,1	0,0	–	10,9	13,3	0,99
Employé/ouvrier	17,2	13,3	0,86	51,6	30,0	0,04
Sans salaire permanent	78,1	86,7	0,32	32,8	43,3	0,32
<i>Niveau d'instruction</i>						
Analphabète	7,8	20,0	0,17	14,1	13,3	0,82
Primaire	18,8	20,0	0,88	20,3	23,3	0,73
Secondaire	54,7	43,3	0,30	42,2	46,7	0,68
Supérieur	18,8	16,7	0,80	23,4	16,7	0,47

T1 : tercile 1 ; T2 : tercile 2 ; T3 : tercile 3.

<sup>a</sup> Test Chi<sup>2</sup>.

### 3.4. PNNS-GSR et état statur pondéral

Chez les adolescents enquêtés, la minceur représentait 7,1 % vs 13,0 % de surpoids et 3,7 % d'obésité. L'état statur pondéral semblait être lié à la fréquence de consommation des poissons et fruits de mer où 26,1 % des minces en consommaient au moins deux fois par semaine vs uniquement 2,4 % des adolescents en surpoids et 8,3 % des obèses ( $p=0,01$ ).

### 3.5. PNNS-GSR et données socioéconomiques

Le niveau d'instruction des parents semblait ne pas avoir d'effet statistiquement significatif sur l'adéquation de l'alimentation des adolescents enquêtés avec les recommandations du PNNS (Tableau 5). Néanmoins, pour la profession, les adolescents avec pères employés ou ouvriers étaient plus nombreux dans le groupe T1 où la diversité alimentaire est plus faible (51,6 % vs 30,0 % pour le groupe T3,  $p=0,04$ ).

## 4. Discussion

### 4.1. Utilisation du score

Les scores de mesure de la qualité globale de l'alimentation développés dans les pays industrialisés sont plus ou moins complexes. Ils utilisent souvent, en plus des éléments qualitatifs, certains éléments quantitatifs. Ces scores s'appuient sur des repères de consommation ou des recommandations nutritionnelles propres à chaque pays. Dans 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 scores nécessite la quantification des nutriments ou aliments ingérés chose très difficile vue l'absence d'outils standardisés (mesures standardisées, manuels photos validés pour faciliter l'estimation des quantités ingérées, recommandations alimentaires locales). De plus, la prise de repas dans des plats communs rend les méthodes quantitatives particulièrement lourdes et complexes à mettre en œuvre [23]. Pour ces raisons, les études dans ces pays se sont contentées d'une approche réductrice de la qualité de l'alimentation à travers sa seule composante

« diversité », qui est supposée être la plus importante dans ces pays en raison des problèmes de sécurité alimentaire, entre autres [24].

D'une manière générale, la plupart des scores développés dans le monde concernaient l'adulte [10,11,25–27]. Néanmoins, des scores destinés à des groupes particuliers de la population ont fait l'objet de certains travaux : chez l'enfant non-allaité [28–31] et chez la femme en âge de procréer [9,25].

Les scores développés pour l'évaluation de l'alimentation des adolescents concernaient généralement la diversité : nombre de groupes d'aliments consommés sur une période donnée [32,33]. Les scores d'adéquation aux recommandations nutritionnelles étaient des adaptations du Diet Quality Index-International (DQI-I) [34,35]. Ces adaptations se référaient aux recommandations propres à chaque pays. L'Algérie ne dispose pas de recommandations propres pour sa population. Les quelques études sur l'évaluation de l'alimentation de populations algérienne reposaient sur les recommandations françaises ou celles de l'OMS [9,10,36–38].

### 4.2. Qualité de l'alimentation des adolescents

Le score que nous avons calculé évalue l'adéquation de l'alimentation des adolescents avec les repères de consommation du PNNS. En effet, cette tranche d'âge représente une phase clé dans l'installation du comportement alimentaire adulte. En Algérie, certaines études ont montré que les adolescents algériens, comme leurs pairs dans les pays développés, cumulaient des comportements alimentaires à risque [10,36–38].

Dans la présente étude, le score maximal de 8 points n'était jamais atteint. Les repères les plus difficiles à atteindre concernaient les poissons, les produits sucrés, les viandes et dérivés et les fruits et légumes. Les faibles consommations des poissons, viandes et fruits peuvent s'expliquer, surtout, par le pouvoir d'achat des ménages algériens insuffisants au regard des prix pratiqués. Elles peuvent aussi s'expliquer par une méconnaissance des produits comme pour le cas des poissons d'eau douce bon marché mais délaissés pour leurs caractéristiques organoleptiques et l'ignorance de leurs préparations culinaires. La forte consommation des produits sucrés s'explique par les nombreuses préparations ménagères à base de sucre et les nombreux produits manufacturés à fortes quantités de sucre ajouté et très bon marché (boissons sucrées, confiseries, barres chocolatées...) et le sucre est, de surcroît, un produit subventionné par l'État. Pour les fruits, la période de l'enquête est déterminante car la disponibilité, le prix et leur consommation sont liés à la saison.

Dans l'enquête nationale santé (2005) portant sur la population générale algérienne (TAHINA) [10], un score de diversité était calculé pour cinq groupes d'aliments, par la fréquence de consommation de chacun durant la semaine précédant l'enquête. Dans cette enquête, le score moyen était de 2,8 sur un total de 5. Ce qui reflétait une qualité moyenne de l'alimentation alors que le score que nous avons calculé était décalé vers les valeurs les plus basses par rapport à la valeur médiane de quatre (3,2 sur 8). Cela peut s'expliquer par les changements des pratiques alimentaires pendant la phase d'adolescence qui tendent vers une

alimentation moins équilibrée que celle de l'adulte (enquête TAHINA). Une autre étude réalisée à Alger [10] sur des adolescents de 12 à 17 ans notait que les produits sucrés étaient consommés au moins une fois par jour par plus de 60 % des adolescents. Nos résultats montrent une situation plus alarmante avec la consommation des produits sucrés plus de trois fois par jour chez 66,5 % des adolescents. Ceci peut s'expliquer par le grignotage important, signalé en période d'adolescence, des aliments à forte densité énergétique : confiserie, barres chocolatées et gâteaux [36–39].

En France, les mêmes constatations étaient citées par le rapport de l'AFSSA-INPES [40] sur les consommations alimentaires de la population française. Les adolescents et les jeunes adultes (de 12 à 25 ans) présentaient quasi systématiquement les consommations les plus éloignées des repères du PNNS par rapport aux autres classes d'âge. Ils avaient une moindre diversité alimentaire, des apports faibles en produits laitiers, poissons et fruits et légumes comparativement aux repères du PNNS. Ces derniers représentaient le facteur limitant de la diversité alimentaire chez ce groupe de population. Ce rapport concluait aussi que les adolescents constituaient le groupe de population qui avait l'alimentation la plus éloignée des recommandations nutritionnelles.

Dans notre étude, le genre semblait avoir un effet important sur la consommation des différents groupes d'aliments. Les différences significatives observées au sein de la population étudiée étaient confirmées par la littérature qui a mis en évidence des différences dans les préférences alimentaires entre filles et garçons dès le début de l'adolescence. En effet, [40,41] rapportent que les filles consomment plus de fruits que les garçons mais moins de produits laitiers et de viandes.

La littérature a montré qu'une bonne qualité de l'alimentation, évaluée par des scores, est corrélée à un état statur pondéral normal [42–44]. Par ailleurs, il faut admettre que l'aliment consommé aujourd'hui ne peut être considéré comme une cause du poids actuel. Il est plus intéressant d'examiner les habitudes alimentaires. Une étude en Belgique [45] a confirmé que les sujets minces consommaient plus de poisson et de produits light autres que les boissons alors que les sujets en surpoids consommaient plus de boissons light, de fromages, aliments frits et viandes. Dans notre étude, les minces consommaient significativement plus de poissons et fruits de mer que les adolescents en surpoids ou obèses.

L'effet des caractères socioéconomiques sur la qualité de l'alimentation a été démontré par plusieurs travaux [46–48]. Dans notre étude, la profession des parents avait un effet statistiquement significatif sur l'adéquation de l'alimentation des adolescents enquêtés avec les repères du PNNS. Cela confirme le fait que ce sont les repères liés aux produits onéreux (poissons, viandes et fruits) qui sont les moins atteints. Néanmoins, l'évaluation du niveau socioéconomique doit être plus précise. Le niveau d'instruction et la profession peuvent être insuffisants pour pouvoir le caractériser [18]. Il n'existe pas de définition unique du niveau socioéconomique et de nombreux indices ont été utilisés dans la littérature pour l'évaluer. Récemment, des index ont été développés pour prendre en compte simultanément plusieurs dimensions du niveau socioéconomique [49,50].

En France, les conduites alimentaires, malgré les tendances à l'uniformisation ou à la « moyennisation » de la consommation, restaient conditionnées par l'appartenance à une catégorie sociale ou par un niveau de revenu. Elles continueront demain d'être de puissants marqueurs sociaux [48].

Bien que les méthodes d'évaluation du niveau de vie soient sensiblement différentes, la plupart des travaux disponibles mettent en évidence des disparités nettes concernant l'accès à l'alimentation et les choix alimentaires. En effet, la diversité et l'équilibre de l'alimentation sont moins observés chez les populations défavorisées. Dans notre étude, cela n'a pu être vérifié que pour la profession.

#### 4.3. Limites de l'étude

Dans les pays en développement, l'absence de recommandations locales est l'une des difficultés majeures pour l'établissement des scores mais rien n'interdit l'utilisation des recommandations établies pour des populations vivant dans les pays développés telles que celles du PNNS français. Même si en théorie le choix des recommandations nutritionnelles de référence doit se faire sur la base des caractéristiques de la population étudiée et de ses habitudes alimentaires, il faut bien emprunter des recommandations à d'autres pays quand il n'y en a pas pour le pays concerné. Les catégories d'aliments à inclure, la durée et la période de l'enquête peuvent aussi être discutées mais il n'y a pas une classification des aliments forcément meilleure qu'une autre et il est difficile de réaliser une étude sur une longue période couvrant plusieurs saisons.

Nous n'avons pas pu constituer un échantillon représentatif des adolescents des régions choisies. Le niveau d'instruction des parents et leur profession sont les données utilisées par l'ONS pour caractériser le niveau socioéconomiques des ménages et des individus algériens en plus du type d'habitat et de l'équipement domestique [18]. Ces données manquantes dans notre échantillon pourraient être des biais pour l'interprétation de nos résultats. Néanmoins, l'analyse des données concernant le niveau d'instruction des parents et leur profession a montré des différences statistiquement non significatives par rapport aux données de la population algérienne totale : le taux d'activité dans la population totale est de 70,5 % pour les hommes (vs 72,5 % dans notre étude,  $p=0,43$ ) et de 18,1 % pour les femmes (vs 19,7 % dans notre étude,  $p=0,48$ ). Il en est de même pour le niveau d'instruction : l'analphabétisme dans la population générale représente 11,4 % et 19,3 % respectivement chez les hommes et les femmes (vs 9,3 %,  $p=0,20$  et 15,4 %,  $p=0,06$  pour notre étude).

Par contre, les établissements inclus se situent dans des zones urbaines et des études ont bien montré que la diversité alimentaire est significativement plus faible en milieu rural [44,51]. En effet, la disponibilité des aliments, le niveau de vie et les modalités d'accès à l'alimentation ne sont pas les mêmes. En Algérie, dans l'enquête nationale santé [10], les seules consommations significativement plus élevées, en milieu rural, étaient celles du lait et des produits laitiers, des féculents et des matières grasses végétales. Ces différences pourraient s'expliquer par l'autoconsommation importante des produits locaux en zones

rurales, notamment pour le lait, les produits laitiers et les féculents.

## 5. Conclusion

La qualité de l'alimentation des adolescents algériens enquêtés, évaluée par un score mesurant l'adéquation de l'alimentation avec les repères du PNNS français, n'était pas conforme à ces recommandations. Des actions d'éducation nutritionnelle sont nécessaires pour orienter les choix alimentaires des adolescents algériens vers une alimentation saine. Afin de confirmer les constatations soulevées par cette étude, nous avons comme perspective de poursuivre avec un échantillonnage urbain et rural, représentatif des catégories socioprofessionnelles des parents.

## Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- [1] Chandon P, Etile F. Comportements alimentaires et politiques de santé nutritionnelle : prix, information, marketing, quelles régulations ? Working Paper ALISS 2010-05; INRA.
- [2] Camirand H. Les défis de l'alimentation des enfants et des adolescents québécois (9-18 ans). Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, cycle 2.2, Nutrition (2004). Institut de la statistique du Québec; 2011.
- [3] 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.
- [4] De Bourdeaudhuij I, van Oost P. A cluster-analytical approach toward physical activity and other health related behaviours. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:605-12.
- [5] Gillman MW, Pinto BM, Tennstedt S, Glanz K, Marcus B, Friedman RH. Relationships of physical activity with dietary behaviors among adults. *Prev Med* 2002;32:295-301.
- [6] Aubin J, Donnars C, Supkova M, Dorin B. Panorama critique des méthodes d'évaluation de la durabilité pour l'alimentation. In: Esnouf C, Russel M, Bricas N, editors. Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux, question à la recherche. France: Rapport INRA-CIRAD; 2011. p. 162-91.
- [7] Ocké MC. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: dietary quality scores and dietary pattern analysis. *Proc Nutr Soc* 2013;72:191-9.
- [8] Kourlaba G, Demosthenes B, Panagiotakos DB. Dietary quality indices and human health: a review. *Maturitas* 2009;62(1):1-8.
- [9] Abla K, Menkoucha F, Mekhancha-Dahel CC, Mekhancha DE. Profil et diversité alimentaire chez 100 femmes obèses à Constantine (1999). *J Alger Med* 2000;1(X):30-6.
- [10] Ouchfoun A, Laid Y, Mezimeche N, Lebciir H, Boutekdjiret L, et al. Transition épidémiologique et système de santé, projet TAHINA. Enquête nationale santé 2005. Algérie: Institut National de Santé Publique; 2007 [consulté le 13/06/2016] [http://www.sante.dz/insp/DOC\\_ENS\\_Novembre\\_2007\\_tahina.pdf](http://www.sante.dz/insp/DOC_ENS_Novembre_2007_tahina.pdf).
- [11] Dos Santos Pires C. Scores nutritionnels : méthodes, aspects socioéconomiques et association avec l'état nutritionnel et la morbidité dans la cohorte SU.VI.MAX [Thèse]. France CNAM 2011. p. 1-213T.
- [12] ONS. Premier recensement économique 2011, résultats préliminaires de la première phase. Collections statistiques no 168, Office National des Statistiques, Algérie, 2012. Disponible en ligne : [http://www.ons.dz/IMG/pdf/Publication\\_RE2011.pdf](http://www.ons.dz/IMG/pdf/Publication_RE2011.pdf), consulté le 11/09/2016.
- [13] ONS. Résultats exhaustifs du recensement général de la population et de l'habitat, 2008. Disponible en ligne : [http://www.ons.dz/collections/w43\\_p2.pdf](http://www.ons.dz/collections/w43_p2.pdf), consulté le 10/09/2016.
- [14] Direction de l'éducation nationale, Constantine. Guide des établissements scolaires 2013/2014, bureau des statistiques et de la carte scolaire, 2014: 44 p.
- [15] Direction de l'éducation nationale, Mila. Guide des établissements scolaires 2013/2014, bureau des statistiques et de la carte scolaire, 2014: 35 p.
- [16] Hercberg S, Chat-Yung S, Chauliac M. The French national nutrition and health program: 2001-2006-2010. *Int J Public Health* 2008;53(2):68-77.
- [17] Lacroix C. Nutrition et santé, les nouvelles mesures. *Nutri-Doc CERIN* 2008:72.
- [18] Karoune R, Mekhancha-Dahel CC, Benlatreche C, Nezzal L. Approche de réalisation d'un score de classification socioéconomique. *J Alger Med* 2008;XVI(2):57-62.
- [19] Kennedy G, Ballard T, Dop MC. Guide pour mesurer la diversité alimentaire au niveau du ménage et de l'individu. FAO 2013.
- [20] OMS. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité d'experts 854. Genève: OMS; 1995.
- [21] World health organisation. Growth reference 5-19 years. 2007 Available from: URL [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/), consulté le 19/05/2014.
- [22] Dean AG, Arner TG, Sangam CG, Friedman R, Lantinga M, et al. Epi Info 2000, a database and statistics program for public health professionals for use on Windows 95, 98, NT ans 2000 computers. [Computer program] version 3. 3. 2. Atlanta, Georgia, USA: Centers for disease control and prevention; 2000.
- [23] Hudson GJ. Food intake in West African village. Estimation of food intake from a sharedbowl. *Br J Nutr* 1995;73:551-69.
- [24] Savy M. Indices de diversité alimentaire : mesure et utilisation chez des femmes en âge de procréer au Burkina Faso [Thèse]. Université Paris 6; 2006. p. 1-156T.
- [25] Ogle BM, Hung PH, Tuyet HT. Significance of wild vegetables in micronutrient intakes of women in Vietnam: an analysis of food variety. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2001;10(1):21-30.
- [26] Foote JA, Murphy SP, Wilkens LR, Basiotis PP, Carlson A. Dietary variety increases the probability of nutrient adequacy among adults. *J Nutr* 2004;134:1779-85.
- [27] Rumawas ME, Dwyer JT, McKeown NM, Meigs JB, Rogers G, Jacques PF. The development of the Mediterranean-style dietary pattern score and its application to the American diet in the Framingham offspring cohort 1-3. *J Nutr* 2009;139:1150-6.
- [28] 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.
- [29] Ruel MT. Operationalizing dietary diversity: a review of micronutrient issues and research priorities. *J Nutr* 2003;133:3911-26.
- [30] 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? *Publ Health Nutr* 2006;9(5):644-50.
- [31] Kennedy GL, Pedro MR, Seghieri C, Nantel G, Brouwer I. Dietary diversity score is a useful indicator of micronutrient intake in Non-Breast-Feeding Filipino children. *J Nut* 2007;137:472-7.
- [32] Vakili M, Abedi P, Sharifi M, Hosseini M. Dietary diversity and its related factors among adolescents: a survey in Ahvaz-Iran. *Global J Health Sci* 2013;5(2):181-6.
- [33] Mirmiran P, Azadbakht L, Esmailzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in adolescents - a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2004;13(1):56-60.
- [34] Mariscal-Arcas M, Romaguera D, Rivas A, Feriche B, Pons A, Tur JA, et al. Diet quality of young people in southern Spain evaluated by a Mediterranean adaptation of the Diet Quality Index-International (DQI-I). *Br J Nutr* 2007;98:1267-73.
- [35] Kranz S, McCabe GP. Examination of the five comparables component scores of the diet quality index HEI-2005 and RC-DQI using a nationally representative sample of 2-18-year-old children: NHANES 2003-2006. *J Obes* 2013 [article ID 376314, 12 p].
- [36] Sayed A, Daoudi H, Rouabah A, Khan NA, Rouabah L. Dietary patterns among overweight/obese school children of district of Constantine (Algeria): a longitudinal study. *IJSR* 2014;3(8):1975-9.

- [37] Mekhancha DE, Yagoubi-Benatallah LY, Aissaoui S, Karoune R, Mekhancha-Dahel CC. Food behavior of adolescents in Constantine (Algeria, 2006). *Ann Nutr Metab* 2007;51(Suppl. 1):96.
- [38] Karoune R, Dahel-Mekhancha CC. Score de diversité alimentaire, un moyen pour une évaluation globale de l'alimentation chez l'adolescent. *Sante Nutr Rev S Alger Nut (SAN)* 2015;4(2):45–52.
- [39] Allioua M, Djaziri R, Mahdad MY, Bechir S, Gaouar S, Derradji H, et al. Dietary fat intake, micronutrient and obesity among adolescent in Tlemcen (Western Algeria). *Food Nutr Sci* 2015;6:860–8.
- [40] Lioret S, Dubuisson C, Gautier A, Perrin-Escalon H, Guilbert G, Volatier JL, et al. Comparaison de deux enquêtes nationales de consommation alimentaire auprès des adolescents et des adultes – Baromètre santé nutrition (2002) et INCA (1998–1999) : éléments de méthode et résultats. Rapport AFSSA-INPES; 2004.
- [41] Deschamps V, Borys JM. Différences de mode de vie entre les filles et les garçons de 8 à 14 ans : résultats de l'étude FLVS II. *JPEP* 2004;17(2):75–82.
- [42] Sofi F, Gori AM, Marcucci R, Innocenti G, Dini C, Genise S, et al. Adherence to a healthful life attenuates lipid parameters among a healthy Italian population. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007;17:642–8.
- [43] Jaime PC, Bandoni HD, Duran A, Fisberg RM. Diet quality index adjusted for energy requirements in adults. *Cad. Saude Publ Rio de Janeiro* 2010;26(11):2121–8.
- [44] Allam F, Sais Z, Ouchefoun A, Atek M, Smati L, Boudinar F, et al. Étude du surpoids, de l'obésité et des facteurs associés au surpoids chez les élèves du cycle moyen scolarisés dans les collèges publiques de l'EPSP Bouzaréah. Algérie: SEMEP; 2011.
- [45] Patesson R. Enquête sur les comportements et styles de vie associés à l'alimentation. Résultats de l'enquête, rapport final, Université Libre de Bruxelles, 2006, en ligne : <http://www.ulb.ac.be/soco/creatic/Rapport%20VB8fr.pdf>, consulté le 09/09/2016.
- [46] Recours F, Hebel H, Chamaret C. Les populations modestes ont-elles une alimentation déséquilibrée ? *Cah Recherche* 2006;232.
- [47] Mullie P, Clarys P, Hulens M, Vansant G. Dietary patterns and socioeconomic position. *Eur J Clin Nutr* 2010;64:231–8.
- [48] Laisney C. Les différences sociales en matière d'alimentation. Centre d'études et de prospective 2013; Analyse n° 64.
- [49] Currie C, Gabhainn SN, Godeau E, Roberts C, Smith R, Currie D, et al. Inequalities in Young's people health. Health Behaviour in School-aged Children: international report from the 2005/2006 survey. WHO Europe; 2008.
- [50] Lioret S, Touvier M, Dubuisson C, Dufour A, Calamassi-Tran G, Lafay L, et al. Trends in child overweight rates and energy intake in France from 1999 to 2007: relationships with socioeconomic status. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17:1092–100.
- [51] Aboussaleh Y, Ahami A. Dietary determinants of stunting and anemia among preadolescents in morocco. *AJFAND* 2009;9(2):728–47.

## الملخص:

لقد أدرك الإنسان المعاصر قيمة التغذية في بناء الجسم والصحة السليمة لا سيما لدى المراهق لأن مرحلة المراهقة هي بداية بناء الجسم السليم. وعليه أصبح الالتزام بالإرشادات والتوصيات الغذائية أمرا ضروريا. وكما كان للسكر حصة الأسد في الاستهلاك خاصة في الأغذية المصنعة لذوقه الحلو، وشكله الجميل. أضى ضروريا دق ناقوس الخطر والتأكيد على الإنقاص منه والالتزام بالغذاء الصحي.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم جودة تغذية المراهق الجزائري وفق البرنامج العالمي للتغذية PNNS-GS والحث على تنشئة المراهقين بالالتزام بأساسيات التغذية السليمة مثل اتباع حمية البحر الأبيض المتوسط وعدم الإفراط في استهلاك السكر ذلك بتنظيم حملات توعية مفادها إبراز القيمة الحقيقية للغذاء تفاديا للأمراض المزمنة.

الكلمات المفتاحية: تغذية - المراهق - حمية البحر الأبيض المتوسط - السكر - الاستهلاك المفرط للسكر - الأمراض المزمنة.

## Résumé:

Les liens entre la nutrition et la santé sont de mieux en mieux connus surtout pour réduire le risque de développer de nombreuses maladies en suivant les recommandations nutritionnelles. A l'époque actuelle, la surconsommation de sucre est tendance chez la nouvelle génération, ce qui est incompatible avec ces recommandations. Le sucre est l'ingrédient star et irremplaçable de l'alimentation industrielle, car son goût est énormément apprécié dans les aliments industriels ainsi qu'il remplit une multitude de fonctions.

L'objectif de ce travail est d'étudier et d'évaluer la qualité de l'alimentation d'adolescents algériens par un score d'adéquation dérivé du Programme National Nutrition Santé-Guideline Score (PNNS-GS), et mettre en évidence l'importance d'orienter le choix des adolescents vers une alimentation plus saine tels la diète méditerranéenne par des actions d'éducation nutritionnelle.

Mots clés: alimentation - adolescents - alimentation méditerranéenne - sucre caché - surconsommation du sucre - maladies chroniques.

## Abstract :

The links between nutrition and health are becoming better known, especially to reduce the risk of developing many diseases in the following nutritional recommendations. At the present time, overconsumption of sugar is trends in the new generation, which is incompatible with these recommendations. Sugar is the star and irreplaceable ingredient of industrial food, because her taste is enormously appreciated in industrial food as well as it fulfills a multitude of functions.

The Objective of this study is to assess the diet quality of Algerian adolescents by an adequacy score derived of the Programme National Nutrition Santé-Guideline Score (PNNS-GS), and bring out importance of orienting the choice of adolescents to wards a healthier diet such as the Mediterranean diet through nutrition education actions.

Keywords : diet - adolescents - Mediterranean diet - hidden sugar - overconsumption of sugar - chronic diseases.

