



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

ANNEE 2012

THESE N° 11

Etat nutritionnel et comportement alimentaire des adolescents de la ville de Marrakech

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE / /2012
PAR

Mr. Mohamed Baali

Né le 5 Novembre 1986 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Etat nutritionnel - Comportement alimentaire - Adolescence.

JURY

Mr. M. SBIHI

Professeur de Pédiatrie

PRESIDENT

Mr. A. ABOUSSAD

Professeur de Néonatalogie

RAPPORTEUR

Mme. L. ESSAADOUNI

Professeur de Médecine interne

JUGES

Mme. I. AIT SAB

Professeur de Pédiatrie

Mr. K. HILALI

Professeur d'Ecologie Humaine

MEMBRE ASSOCIE

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رب أوزعني أن أشكر نعمتك"
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه وأصلح
لي في ذريتي إني تبت إليك وإني من
المسلمين

.صدق الله العظيم

a



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.





LISTE DES PROFESSEURS

**UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH**

DOYEN HONORAIRE : Pr. MEHADJI Badie–azzamann
VICE DOYENS HONORAIRES : Pr. FEDOUACH Sabah
: Pr. AIT BEN ALI Said
: Pr. BOURAS Najib

ADMINISTRATION

DOYEN : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI
VICE DOYEN A LA RECHERCHE ET COOPERATION : Pr. Ahmed OUSEHAL
VICE DOYEN AUX AFFAIRES PEDAGOGIQUES : Pr. Abdelmounaim ABOUSSAD

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Pr. ABBASSI	Hassan	Gynécologie–Obstétrique A
Pr. AIT BEN ALI	Said	Neurochirurgie
Pr. ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo–phtisiologie
Pr. ABOUSSAD	Abdelmounaim	Néonatalogie
Pr. BELAABIDIA	Badia	Anatomie–Pathologique
Pr. BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
Pr. EL HASSANI	Selma	Rhumatologie

Etat nutritionnel et comportement alimentaire des adolescents de la ville de Marrakech

Pr. EL IDRISSE DAFALI	My abdelhamid	Chirurgie Générale
Pr. ESSADKI	Omar	Radiologie
Pr. FIKRI	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
Pr. KISSANI	Najib	Neurologie
Pr. KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
Pr. LATIFI	Mohamed	Traumato - Orthopédie B
Pr. MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
Pr. OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
Pr. RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. SARF	Ismail	Urologie
Pr. SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
Pr. SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique B
Pr. TAZI	Imane	Psychiatrie

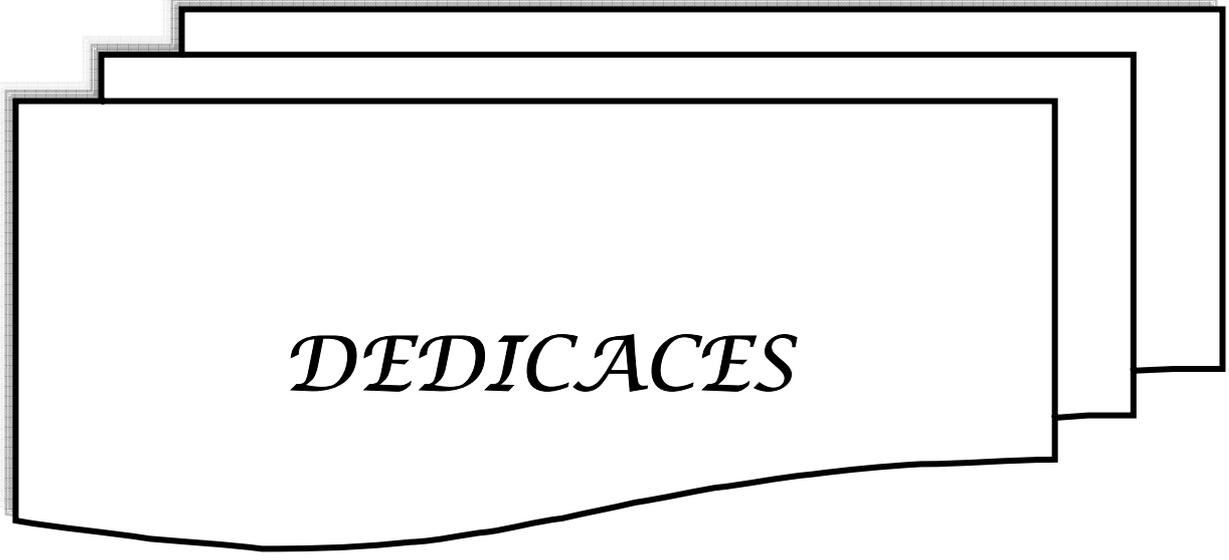
PROFESSEURS AGREGES

Pr. ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique A
Pr. AMAL	Said	Dermatologie
Pr. AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
Pr. ASRI	Fatima	Psychiatrie
Pr. ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique B
Pr. AKHDARI	Nadia	Dermatologie
Pr. BEN ELKHAIAT BEN OMAR	Ridouan	Chirurgie – Générale
Pr. BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
Pr. CHABAA	Leila	Biochimie
Pr. ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
Pr. FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
Pr. GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
Pr. GUENNOUN	Nezha	Gastro – Entérologie
Pr. LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
Pr. MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
Pr. MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo–faciale Et stomatologie
Pr. MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
Pr. NAJEB	Youssef	Traumato – Orthopédie B
Pr. SAMKAOUI	Mohamed Abdenasser	Anesthésie– Réanimation
Pr. YOUNOUS	Saïd	Anesthésie–Réanimation
Pr. TAHRI JOUTEH HASSANI	Ali	Radiothérapie
Pr. SAIDI	Halim	Traumato – Orthopédie A

PROFESSEURS ASSISTANTS

Pr. ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. ADMOU	Brahim	Immunologie
Pr. ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
Pr. AMINE	Mohamed	Epidémiologie – Clinique
Pr. ARSALANE	Lamia	Microbiologie– Virologie
Pr. ATMANE	El Mehdi	Radiologie
Pr. BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
Pr. BOURROUS	Monir	Pédiatrie A
Pr. CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
Pr. CHAIB	ALI	Cardiologie
Pr. CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
Pr. DAHAMI	Zakaria	Urologie
Pr. DIOURI AYAD	Afaf	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. Drissi	Mohamed	Anesthésie –Réanimation
Pr. EL ADIB	Ahmed rassane	Anesthésie–Réanimation
Pr. EL ATTAR	Hicham	Anatomie – Pathologique
Pr. EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
Pr. EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
Pr. EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie (Néonatalogie)
Pr. EL JASTIMI	Said	Gastro-Entérologie
Pr. ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
Pr. HERRAG	Mohamed	Pneumo-Phtisiologie
Pr. KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie–Réanimation
Pr. KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie–orthopédie
Pr. LAOUAD	Inas	Néphrologie

Pr. LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie
Pr. MAHMAL	Aziz	Pneumo – Phtisiologie
Pr. MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
Pr. MOUFID	Kamal	Urologie
Pr. NEJMI	Hicham	Anesthésie – Réanimation
Pr. OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
Pr. QACIF	Hassan	Médecine Interne
Pr. TASSI	Nora	Maladies Infectieuses
Pr. ZOUGAGHI	Leila	Parasitologie –Mycologie



DEDICACES

A mon cher père Mr ABDELLATIF BAALI

Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer à sa juste valeur mon profond amour, ma reconnaissance et mon respect pour tous les sacrifices consentis et soutenus durant des années pour mon éducation et ma formation.

A vous très cher père je dédie ce travail que sans votre grand soutien et votre amour n'aurait pu voir le jour.

Que ce travail soit un témoignage de mon immense gratitude et de ma reconnaissance éternelle.

Puisse Dieu vous bénir, vous protéger et vous procurer bonne santé, bonheur et longue vie pour que je puisse à mon tour vous combler sans vous découvrir.

A ma chère Mme HAKIMA AMOR

A cette ravissante fleur qui a su embellir ma vie

Aucune dédicace ne peut exprimer ce que je ressens en pensant:

A toute la tendresse et l'amour dont vous m'avez généreusement entouré

A l'ampleur des sacrifices et des souffrances que vous avez endurés pour pouvoir m'éduquer et me voir heureux,

A vos encouragements qui m'ont toujours soutenu et guidé

Je ne saurais comment vous exprimer mon estime et mon affection

Je vous prie d'accepter ce modeste travail qui grâce à vous a pu voir le jour et qui n'est qu'une simple récolte de vos efforts.

Avec mon infinie reconnaissance et ma profonde affection.

A mes très chères frère Mehdi et sœur Nadia

Vous m'avez soutenue tout au long de mon parcours. Que ce travail soit le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux,

Avec tout mon amour.

A toute la famille BAALI et AMOR

Avec mon profond respect et grand amour.

A mes amis et collègues

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer

Je dédie ce travail



REMERCIEMENTS

A mon maître et rapporteur de thèse: Pr. A.ABOUSSAD

Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de prendre en charge l'encadrement de Mon travail de thèse. Vos nombreux conseils, votre soutien et votre attention ont largement contribué à la réalisation de ce travail. Votre compétence, votre gentillesse et votre disponibilité à mon égard ont forcé mon admiration et ma reconnaissance. Vous m'avez à chaque fois réservé un accueil aimable et bienveillant. Veuillez accepter, Professeur, l'assurance de mon estime et mon profond respect.

A mon maître et président de thèse: Pr. M. SBIHI

Vous m'avez fait l'honneur en acceptant aimablement la présidence de mon jury. Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marqués mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie. Veuillez trouver ici, chère maître, l'expression de mes vifs remerciements.

A mon maître et juge de thèse: Pr. L.ESSADOUNI

Je tiens à vous remercier vivement, Professeur, pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail, pour m'avoir fait l'honneur de participer à mon jury de thèse en dépit de vos nombreuses responsabilités. Veuillez accepter, cher maître, l'expression de mon profond respect.

A mon maître et juge de thèse: Pr. I. AIT SAB

Que vous trouviez ici, Professeur, tous mes remerciements pour avoir aimablement accepté de juger ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple. Veuillez croire, cher maître, à l'assurance de mon profond respect et de ma grande reconnaissance.

A mon maître et juge de thèse: Pr. K. HILALI

Veuillez accepter, Professeur, mes remerciements pour avoir pris le temps de lire ce travail et d'avoir aimablement accepté de faire partie de mon jury de thèse. Veuillez accepter, cher maître, l'expression de mes sentiments respectueux et dévoués.

A tous les membres du laboratoire d'Ecologie humaine de la Faculté des Sciences Semlalia

Je tiens à remercier Mr MK Hilali responsable du laboratoire d'Ecologie Humaine de la Faculté des Sciences Semlalia de l'Université Cadi Ayyad de Marrakech qui a mis à notre disposition les données des enquêtes réalisées en 1982, 1992, 2002 auprès des enfants et des adolescents scolarisés de la ville de Marrakech.

Je remercie vivement tous les membres du laboratoire d'Ecologie Humaine qui ont contribué à la réalisation et la collecte de ces données les professeurs Amor H., Cherkaoui M., Hilali MK, Loukid M. et les doctorants Lamtali S, Lahmam A, Kawtar K, Laasakri A.

A toute personne, qui de près ou de loin m'a aidée à la réalisation de ce travail.



ABBREVIATIONS

DS	: Déviation Standard
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
WHO	: World Health Organisation
FAO	: Food and Agriculture Organization
CDC	: Centers for Disease Control
IMC	: Indice de masse corporelle
BMI	: Body mass index
NCHS	: National Center for Health Statistics
IOTF	: International Obesity Task Force
ANAES	: Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
AFSSA	: Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AP	: Activité physique



PLAN

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS	4
POPULATION ET METHODES	6
I–Lieu de déroulement de l'étude.....	7
II–Cadre de la recherche et collaboration.....	10
III–Population cible.....	10
IV–Collecte des données.....	11
V–Saisie et analyse des données.....	14
RESULTATS DESCRIPTIFS	15
I–Caractéristiques sociodémographiques.....	16
1–Caractéristiques sociodémographiques des adolescents.....	16
2–Caractéristiques sociodémographiques des parents.....	17
II–Mode de vie des adolescents.....	19
1–Activité physique.....	19
2–Mode de transport.....	19
3–Temps passé devant un écran (télévision, jeux vidéo et ordinateur)	20
III–Comportement alimentaire.....	20
1–Composantes du régime méditerranéen.....	20
2–Qualité de la diète dans l'ensemble et selon le sexe.....	21

IV–Etat nutritionnel	22
RESULTATS ANALYTIQUES	24
I–Mode de vie.....	25
1–Mode de vie et caractéristiques sociodémographiques des adolescents.....	25
2–Mode de vie et caractéristiques sociodémographiques des parents.....	26
II– Comportements alimentaires.....	29
1–Comportements alimentaires et caractéristiques sociodémographiques des adolescents.....	29
2–Comportements alimentaires et caractéristiques sociodémographiques des parents.....	30
3–Habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen.....	32
III–Etat nutritionnel.....	36
1–Etat nutritionnel et caractéristiques sociodémographiques des adolescents.....	36
2–Etat nutritionnel des adolescents et caractéristiques sociodémographiques des parents.....	37
3–Etat nutritionnel des adolescents et mode de vie.....	39
4–Etat nutritionnel des adolescents et comportements alimentaires	40
DISCUSSION	44
I–Définitions et généralités.....	45
II–Déterminants de l'état nutritionnel.....	51
1–Facteurs génétiques.....	51
2–Environnement socioéconomique de l'enfant.....	51
3–Comportements alimentaires	55

4-Mode de vie.....	65
III-Prévalence de la malnutrition.....	68
IV-Conséquences de la malnutrition.....	73
V- Moyens thérapeutiques et nouvelles approches de la prévention en santé publique de l'obésité.....	77
1- Modalités de prise en charge de l'obésité.....	77
2- Nouvelles approches de la prévention en santé publique	80
CONCLUSION.....	83
RESUMES.....	86
ANNEXES.....	90
REFERENCES.....	94



INTRODUCTION

Indicateur de l'état de santé de l'individu, l'état nutritionnel est défini comme la condition corporelle résultant de l'équilibre entre l'ingestion d'aliments et leur utilisation en partie par l'organisme, témoignant ainsi de la qualité de l'alimentation et de la nutrition de l'individu (1). L'état nutritionnel de l'enfant est sous l'influence de nombreux facteurs d'ordre génétique, biologique et environnemental (2). Le contexte environnemental de l'enfant intègre à la fois de nombreuses composantes à savoir la qualité du régime alimentaire, les habitudes alimentaires, les disponibilités alimentaires, le niveau socio-économique et socio-culturel de la famille (niveau d'étude des parents, profession des parents, taille du ménage...), le pouvoir d'achat, le mode de vie (activité, sédentarité...), les conditions de soins...(3).

L'adolescence est une période vulnérable, de transition sensible où les choix de vie qui se dessinent vont influencer durablement la santé à l'état adulte. Elle mérite donc une attention particulière dans une politique de prévention des risques de santé liés à la malnutrition, même si l'efficacité de ces interventions à ces âges reste faible.

La malnutrition désigne ainsi les carences, les excès ou les déséquilibres de l'apport énergétique, protéique et ou nutritif. Contrairement à l'usage courant, le terme "malnutrition" est une pathologie à double facettes, d'une part la sous-alimentation dû à une carence en nutriments essentiels par défaut de disponibilité alimentaire liée à la pauvreté, et d'autre part le surpoids et l'obésité résultant d'un déséquilibre énergétique entre l'apport et la dépense (4). La prévalence du surpoids et de l'obésité, en particulier de l'obésité infantile augmente rapidement depuis quelques dizaines d'années. Cette tendance est observée dans la plupart des pays industrialisés et s'étend désormais aussi aux pays en voie de développement. Cette augmentation est telle que l'OMS considère, depuis 1998, l'obésité comme un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale.

Les excès pondéraux des enfants et des adolescents ont des répercussions néfastes sur la santé à l'âge l'adulte, augmentant le risque de morbidité et de mortalité et intervenant directement dans la survenue de plusieurs complications comme les maladies cardio-vasculaires, hypertension artérielle, diabète type 2, ostéoarthrose.

La situation au Maroc reste mal connue avec des études limitées à l'échelle régionale, mais qui démontrent désormais un parallèle entre le développement économique, le recul de la pauvreté, l'urbanisation et l'augmentation de la prévalence de l'obésité. Paradoxalement, des personnes obèses et d'autres souffrant de dénutrition se côtoient dans ces pays, autrement dit la coexistence du double fardeau nutritionnel à savoir l'insuffisance pondérale et le surpoids. Dans cette perspective, notre étude a été conduite afin de d'évaluer l'état nutritionnel d'un groupe d'adolescents en milieu scolaire de la ville de Marrakech, de décrire leurs conditions de vie (niveau socio-économique de leurs familles, mode de vie), la qualité de leur diète et leurs comportements alimentaires et enfin de saisir l'impact de ses facteurs sur leur état nutritionnel.



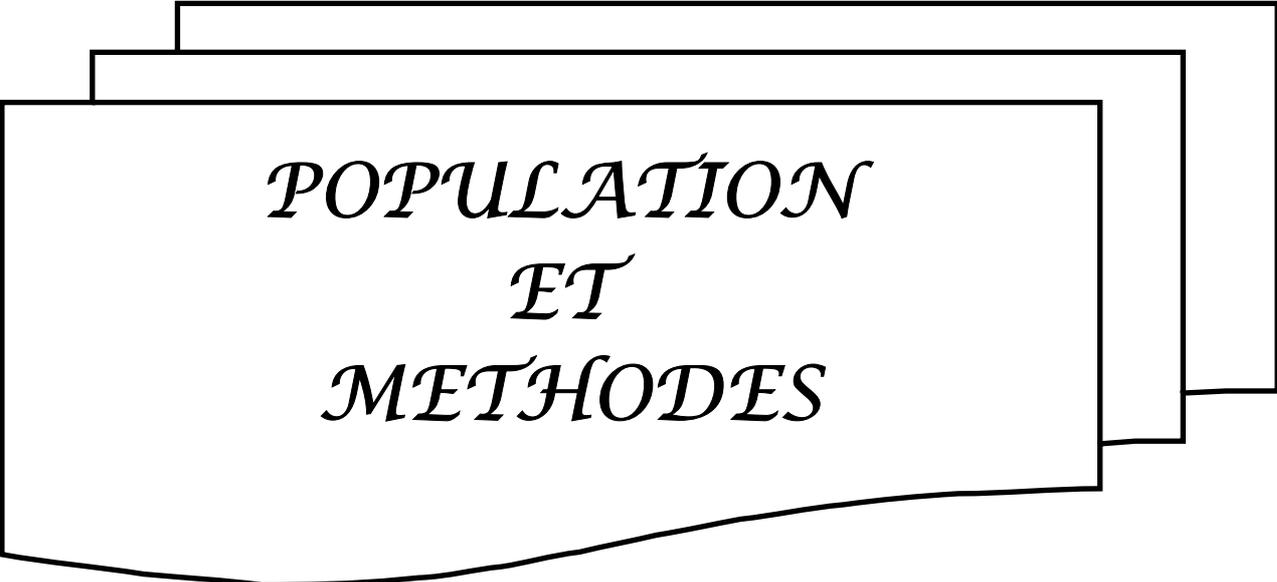
*OBJECTIFS
DU TRAVAIL*

Objectifs généraux:

- Décrire l'état nutritionnel d'un échantillon représentatif d'adolescents de Marrakech
- Etudier les habitudes alimentaires et le mode de vie de ces adolescents

Objectifs spécifiques:

- Déterminer la prévalence de l'obésité et de l'insuffisance pondérale
- Repérer d'éventuelles facteurs socio-économiques, alimentaires et de mode de vie ayant impact sur l'état nutritionnel



*POPULATION
ET
METHODES*

I- LIEU DE DEROULEMENT DE L'ETUDE:

1- Situation géographique:

La région de Marrakech–Tensift–Al Haouz occupe un vaste domaine géographique, couvrant une superficie de 31160 Km² (6), représentant 4,4% de la superficie nationale. Sa population totale est estimée à 3102652 habitants ce qui représente 10,4% du total national, avec une densité de 99,6 habitants au km² (6).

La ville de Marrakech en est la ville chef lieu. Elle est enserrée par le massif du Haut Atlas au Sud et celui des Jbilet au Nord et qui s'étend sur une superficie de 64 km². Les seuls reliefs sont constitués par les jbelles (collines) Guéliz et Koudiat al Abid.

La préfecture de Marrakech est composée de trois zones :

- Marrakech–Ménara–Guéliz.
- Marrakech–Médina.
- Marrakech Sidi Youssef Ben Ali.

2- Climat:

Selon Emberger (5) la zone de Marrakech se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride caractérisé par des précipitations peu abondantes, groupées pendant la saison froide, du mois de septembre au mois de mai, avec deux maxima en novembre–décembre et en mars–avril. Les précipitations moyennes sont de 240 mm par an, soulignant l'aridité du climat. L'humidité relative passe en moyenne de 73% en janvier, à 33% en juillet. Durant ce dernier mois, elle peut s'annuler lorsque soufflent des vents desséchants : chergui et sirocco.

Les contrastes de températures sont remarquables, en raison des variations diurnes, saisonnières ou annuelles. A Marrakech, la moyenne annuelle calculée entre 1941 et 1970 est de 19,9°C, avec des extrêmes pouvant varier de - 3°C (février 1935) à 48,1°C (juillet 1929). Les moyennes mensuelles oscillent entre 11,5°C en janvier et 28,8°C en août. Le nombre de jours d'insolation se chiffre à 240, dont 119 d'insolation continue (5).

Les vents dominants sont calmes et originaires de l'Ouest et du Nord-Ouest. Au contraire les vents desséchants de chergui et de sirocco (mesurés au mois de juillet), soufflent respectivement de l'Est et du Sud, pour une durée dans l'année cumulée de 39 jours.

3- Structure démographique:

3-1. Population:

D'après le recensement national de 2004 (6), la préfecture de Marrakech compte 1 063 415 habitants dont 816 293 dans la ville (les municipalités) et 247122 dans les centres ruraux. En 1994, la population de la ville était de 861 205 habitants, soit un taux d'accroissement annuel de 2,34%.

La répartition de la population par groupe d'âge quinquennal et par sexe, exprimée par la figure 1, indique que la population de Marrakech est une population très jeune : les personnes âgées de moins de 20 ans représentaient en 2004 une proportion de 36.4%, le sexe ratio étant de 1.04.

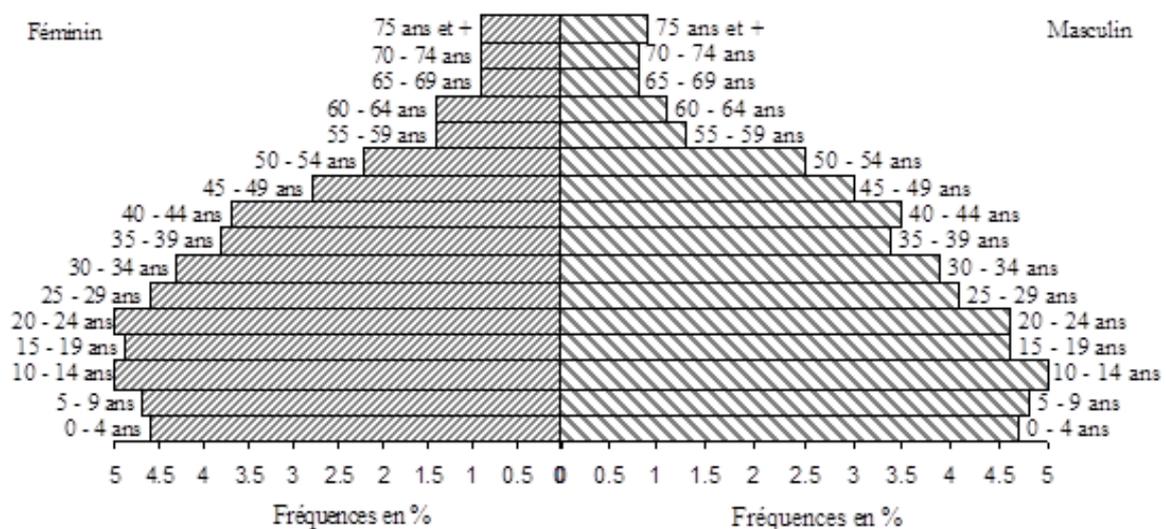


Figure 1 : Pyramide des âges de la population totale de la ville de Marrakech selon le groupe quinquennal d'âge et selon le sexe (6).

3-2. Alphabétisation:

Les efforts engagés dans le domaine de la valorisation des ressources humaines, se sont traduits par une régression importante de l'analphabétisme dans la ville de Marrakech. En 2004, 70% de la population âgée de 10 ans et plus sait lire et écrire contre 45,3% en 1994 (7).

3-3. Activité:

Le taux d'activité dans la ville de Marrakech atteint 38,5%. Chez les hommes, on enregistre le taux le plus important avec 56,3% et seulement 21,5% chez les femmes (6).

Selon la situation dans la profession, le tableau I montre une prédominance des salariés (67,4%) au niveau de la ville de Marrakech, suivi par le groupe des indépendants (26,2%). Les autres groupes sont peu représentés.

Tableau I : Population active selon la situation dans la profession

Situation dans la profession	Fréquences en %
Employeur	2,6
Indépendant	26,2
Salarié	67,4
Aide familiale	1,9
Apprenti	1,9

Source : (6)

Les principales activités au niveau de la ville sont l'agriculture, l'exploitation minière, le tourisme, le commerce et l'artisanat.

3-4. Structure sanitaire:

La structure sanitaire au niveau de la préfecture de Marrakech est organisée autour de deux secteurs privé et public, qui comptent 734 médecins au total (8). Le niveau d'équipement sanitaire public de la préfecture est satisfaisant, avec 5 hôpitaux et 33 centres de santé dans les municipalités et 22 dans le rural (Ministère de la santé Maroc 2006). La capacité des équipements hospitaliers se chiffre à environ 1638 lits pour le public et 244 lits pour le privé (8).

Il existe donc un lit d'hôpital pour 555 habitants contre 1081 habitants au niveau de la région, et un médecin pour 1459 habitants contre 3333 au niveau de la région.

II- CADRE DE LA RECHERCHE ET COLLABORATION:

Cette étude fait partie des travaux de recherches réalisés au sein du laboratoire dans le cadre du master "Sciences de la Vie et de la Santé" à la Faculté des Sciences Semlalia, de Marrakech. Ces travaux ont porté sur la santé, l'hygiène, l'état nutritionnel, l'alimentation et l'environnement naturel, socio-économique et culturel des enfants scolarisés de la ville de Marrakech et ont été menés par les étudiants Laasakri Amal, Kaoutar Kamal et El Ouanda Widad sous la direction des professeurs Amor H et MK Hilali.

Ces travaux ont abouti à des mémoires de fin d'étude : "alimentation et état nutritionnel des enfants de la ville de Marrakech" et "hygiène, santé et environnement naturel, socio-économique et culturel des enfants scolarisés de la ville de Marrakech (Wilaya de Marrakech, Maroc).

III- POPULATION CIBLE:

Notre étude porte sur un échantillon de 1736 enfants scolarisés de la ville de Marrakech, âgés de 10 à 18 ans, dont 827 garçons, soit 47,6% et 909 filles, soit 52,4%. Les adolescents étudiés proviennent de 21 collèges et lycées privés et publics des trois préfectures de Marrakech.

- Marrakech-Ménara-Guéliz : 1274 adolescents (73,4%)
- Marrakech-Médina: 278 adolescents (16,0%)
- Marrakech SidiYoussef ben Ali: 184 adolescents (10,6%)

Selon le type d'établissement :

- Etablissement public : 1257 (72,4%)
- Etablissement privé : 479 (27,6%)

IV- COLLECTE DES DONNEES:

Les données de cette étude proviennent d'une enquête transversale réalisée au niveau des établissements scolaires privés et publics de la ville de Marrakech entre 2009 et 2010. Le matériel de base de ce travail consiste en un questionnaire et des mesures anthropométriques.

✓ Le questionnaire adressé aux adolescents comporte trois parties (Cf. Annexe) :

- La première partie porte sur des informations d'ordre sociodémographique à savoir l'identité de l'adolescent (nom, prénom, sexe, date de naissance, rang de naissance...), l'âge des parents, leur niveau d'étude, leur profession...dont le but d'appréhender les conditions de vie de l'adolescent.

- La deuxième partie concerne le mode de vie de l'adolescent. Il s'agit des questions sur l'activité sportive, le moyen de transport utilisé pour se rendre à l'école (à pieds, vélo, moto voiture, bus) et le nombre d'heures passés devant un écran de télévision, de jeux vidéo et d'un ordinateur.

- La troisième partie concerne la qualité de la diète alimentaire de l'adolescent évaluée par le test de Kidmed. Ce test permet l'obtention d'une valeur numérique pour évaluer la qualité de la diète (Tableau II) (9). Il s'agit de l'une des méthodes les plus récentes pour pouvoir réaliser l'éducation alimentaire des enfants et des adolescents en relation avec leurs habitudes de vie. Bien que la quantification n'intervienne pas dans cette estimation, la validation de l'alimentation ingérée sur une période de un à plusieurs jours est souvent difficile et coûteuse. Donc l'évaluation de l'adhésion de notre échantillon à la diète méditerranéenne a été réalisée sur la base de cet indice qui comporte une série de 16 items :

- 12 items formulés positivement, mettant en évidence le degré d'adhésion à la dite méditerranéenne (10) qui est caractérisée par une consommation importante de fruits, de légumes frais, de légumes secs, de fruits secs, de céréales et ses dérivés riches en hydrates de carbone complexes (pain, riz, pâtes).

- 4 items formulés négativement renvoyant à la consommation des aliments hors du modèle méditerranéen, comme le fast-food, la pâtisserie industrielle et les sucreries (11).

En additionnant les différentes valeurs du test, on obtient un score numérique qui informe sur la qualité de la diète et nous permettra de classer ainsi la diète de l'adolescent en 3 classes de scores :

- Inférieur ou égal à 3 : diète de très mauvaise qualité,
- Comprise entre 4 et 7 : diète qui a besoin d'amélioration,
- Supérieur ou égal à 8 : diète Méditerranéenne optimale.

En effet, ce test de faible coût est facilement utilisable, non invasif et très bien accepté par les adolescents et pourrait même être réalisé par les parents pour évaluer la qualité de la diète de leurs enfants.

σ : écart-type

✓ Les mesures anthropométriques :

Les méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel sont multiples. L'anthropométrie est la méthode la plus facile, simple, rapide, moins coûteuse et reproductible (11,18). Les mensurations anthropométriques prises pour chaque adolescent sont le poids et la taille.

- Le poids est pris par une balance pèse-personne type Seca, correctement tarée en Kilogramme.

- La taille est prise par une toise graduée en centimètre.

Ces deux mesure nous ont permis de déterminer pour chaque adolescent étudié son Indice de Masse Corporelle (IMC) qui est égal : Poids (en kg) / Taille (m²).

Pour l'évaluation de l'état nutritionnel des adolescents et en absence de référence locale, nous avons utilisé les nouvelles références de l'OMS (13) de l'indice de masse corporelle de la naissance jusqu'à l'âge de 19 ans. L'état nutritionnel des adolescents selon leur IMC, en fonction de l'âge et du sexe a été déterminé à partir leurs valeurs individuelles de z-scores. La valeur z-score est donnée par la relation :

$\frac{\text{Valeur de l'IMC individuelle} - \text{Valeur médiane de l'IMC de la population de référence}}{\text{Ecart- type de l'IMC de la population de référence.}}$

Selon la valeur de z-score obtenu, l'adolescent est :

- obèse $> + 2\sigma$ (équivalent à un IMC de 30 kg/m² à 19 ans)
- pré-obèse ou en surpoids $> +1\sigma$ (équivalent à un IMC de 25 kg/m² à 19 ans)
- normal : compris entre $- 2\sigma$ et $+1\sigma$
- déficit pondéral modéré : $< -2\sigma$
- déficit pondéral sévère : $< -3\sigma$

Tableau II : Test de qualité de la diète pour les enfants et les adolescents.

Items	Score
Un fruit ou un jus de fruit frais chaque jour	+ 1
Un second fruit chaque jour	+ 1
Un légume cru ou cuit chaque jour	+ 1
Plus d'un légume cru ou cuit chaque jour	+ 1
Poisson régulièrement (2 à 3 fois/semaine)	+ 1
Repas pris une fois ou plus /semaine dans un "fast-food"	- 1
Légumes secs régulièrement	+ 1
Pâtes, riz, semoule... au moins 5 fois/semaine	+ 1
Céréales ou dérivés (pain, etc...) au petit déjeuner	+ 1
Fruits secs au moins 2 à 3 fois/ semaine	+ 1
Utilisation de l'huile d'olive à la maison	+ 1
Vous "sautez" le petit déjeuner	- 1
Un produit laitier (lait, yoghourt, etc...) au petit déjeuner	+ 1
Viennoiseries au petit déjeuner	- 1
Prend deux yaourts et/ou 40 g de fromage/jour	+ 1
Sucreries et friandises plusieurs fois par jour	- 1

NB : Test appliqué uniquement dans les régions méditerranéennes.

Enfin, l'étude de la tendance de l'état nutritionnel a été faite à partir des données de deux enquêtes réalisées en 1991–1992 et 2000–2002 sur les adolescents scolarisés âgés de 10 à 18 ans de la ville de Marrakech. Ces données concernent l'âge, le sexe, le poids et la taille.

– 1991–1992 : 823 adolescents dont 420 garçons (51,0%) et 403 filles (49,0%).

– 2000–2002 : 1211 adolescents dont 613 garçons (50,6%) et 598 filles (49,4%).

L'état nutritionnel de ce groupe d'adolescents a été évalué comme auparavant par l'indice de masse corporelle par sexe et par âge selon les normes de l'OMS 2007 (13).

V- SAISIE ET ANALYSE DES DONNEES:

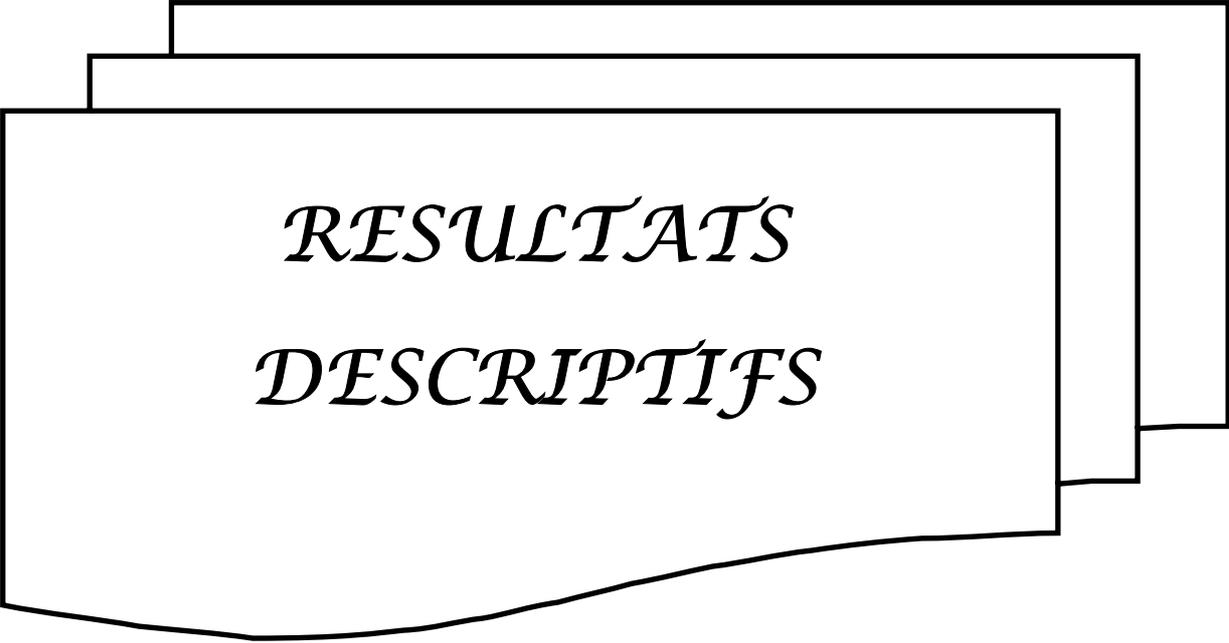
La saisie et le traitement statistique des données ont été faits à l'aide du logiciel SPSS-PC version 10.0.5 (1999). Ce logiciel nous a permis d'effectuer

–des analyses descriptives univariées des variables qualitatives et quantitatives : calculs des effectifs, des fréquences, des moyennes et des écarts-types,

–des analyses analytiques bivariées : comparaison de deux moyennes par le test "t" de Student et des variables qualitatives par le test de Khi-deux (χ^2)

–des analyses multivariées : méthode de régression logistique binaire pour tester l'association entre variable dépendante et variables explicatives, en prenant en compte différents facteurs de confusion, et mettre en exergue le rôle de la variable la plus significative de celle qui n'en est que la conséquence ainsi que le poids de chacune des variables explicatives.

Les valeurs de z-scores de l'IMC sont obtenues par le programme WHO AnthroPlus 2007 v 1.0.3 (OMS, 2007). Ce programme permet aussi d'évaluer l'état nutritionnel des enfants et des adolescents et de suivre leur développement en fonction de l'âge. Notons que AnthroPlus 2007 applique, par défaut les nouvelles normes de croissance établies par l'OMS (2007).



RESULTATS
DESCRIPTIFS

I- CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES:

1- Caractéristiques sociodémographiques des adolescents:

1-1. Age des adolescents dans l'ensemble et par sexe:

L'âge de chaque enfant a été déterminé par soustraction de la date de la mesure (moment de l'enquête) par rapport à sa date de naissance exprimée en jour, mois et année mentionné sur son livret scolaire. Les enfants sont ensuite répartis par classes d'âge d'un an. Ainsi, les enfants de la classe d'âge de 10 ans sont ceux dont l'âge est compris entre 10,0 ans et 10,99 ans, ceux de la classe d'âge 11 ans sont les enfants dont l'âge est compris entre 11,00 et 11,99 ans et ainsi de suite... La répartition des enfants par classes d'âge d'un an est donnée par le tableau III. L'âge moyen des enfants est de 14,8 ans \pm 2,3.

Les âges moyens des garçons et des filles sont respectivement de 17,7 ans ($\sigma=2,2$) et de 14,9 ($\sigma=2,3$). L'écart moyen entre les valeurs moyennes calculées pour les garçons et les filles est statistiquement non significatif (test t= 1,38 ; p= 0,17)

Tableau III : Répartition des adolescents par classes d'âge d'un an et par sexe.

Age	Garçons		Filles		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
10 ans	34	4,1	47	5,2	81	4,7
11 ans	68	8,2	67	7,4	135	7,8
12 ans	120	14,5	120	13,2	240	13,8
13 ans	106	12,8	106	11,7	212	12,2
14 ans	100	12,1	108	11,9	208	12,0
15 ans	134	16,2	125	13,7	259	14,9
16 ans	106	12,8	128	14,1	234	13,5
17 ans	84	10,2	110	12,1	194	11,2
18 ans	75	9,1	98	10,8	173	10,0
Ensemble	827	100,0	909	100	1736	100,0

1-2. Origine géographique des adolescents:

La répartition des adolescents selon leur origine géographique est donnée par le tableau 4.

- 81,3% sont natifs de la ville de Marrakech.
- 3,2% sont originaires des environs de la ville de Marrakech.
- 14,7 % sont issus des autres villes ou régions du Maroc (Casablanca, Agadir, Essaouira, Fès, El Jadida, Ouarzazate...).
- 0,9% des enfants nés dans un pays étranger (France, Espagne, Arabie Saoudite, Egypte...)

Tableau IV : La répartition des adolescents par origine géographique et par sexe

Lieu de naissance	Garçons		Filles		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ville de Marrakech	649	78,5	762	83,8	1411	81,3
Autres régions de Marrakech	35	4,2	20	2,2	55	3,2
Autres villes du Maroc	135	16,3	120	13,2	255	14,7
Pays étrangers	8	1,0	7	0,8	15	0,9

2- Caractéristiques sociodémographiques des parents:

2-1. Age des parents:

Dans l'ensemble, l'âge moyen des parents est de 45,2 ans ($\sigma=7,2$). L'âge moyen des mères est de 41,6 ans ($\sigma= 5,7$) et celui des pères de 48,8 ans ($\sigma=6,7$). L'écart d'âge moyen entre les conjoints est de 7,2 ans, statistiquement très significative (test t = 33,8 ; $p<0,001$), la répartition, par classes d'âge, des parents montre que 91,4% des mères sont âgées de moins de 49 ans contre seulement 53,3% des pères (tableau V).

Tableau V : Répartition des parents selon leur statut matrimonial

Statut matrimonial	Mères		Pères	
	N	%	N	%
Marié(e)	1593	92,9	1598	96,9
Veuf(ve)	80	4,7	16	1,0
Divorcé(e)	42	2,4	35	2,1

2-2. Niveau d'étude des parents:

30,1% des mères n'ont fréquenté aucun établissement scolaire, 50,7% ont poursuivi leurs études au plus jusqu'au secondaire et 19,2% ont atteint le niveau d'étude supérieur. Par ailleurs, le taux des hommes n'ayant jamais été à l'école n'est que de 14,3%, alors que plus de la moitié ont atteint au moins le niveau secondaire et 30,3% le niveau supérieur (tableau VI). La différence du niveau d'instruction des parents est statistiquement significative ($\chi^2 = 141,8$ à 3 ddl ; $p < 0,001$).

Tableau VI : Niveau d'étude des parents des adolescents

Niveau d'étude	Mère		Père	
	N	%	N	%
Aucun	516	30,1	237	14,3
Primaire	316	18,4	364	22,0
Secondaire	553	32,3	552	33,4
Supérieur	329	19,2	502	30,3

2-3. Profession des parents:

Pour la classification des professions, nous avons adopté la classification proposée par Orban-Segebarth et al (122) qui distingue quatre catégories socio-professionnelles (tableau VII).

- La première catégorie (CSP4) comporte les cadres supérieurs, les grands commerçants et les professions libérales
- La deuxième catégorie (CSP3) regroupe les fonctionnaires et les cadres moyens
- La troisième catégorie (CSP2) est constitué des artisans, des salariés, des ouvriers, des employés, des agriculteurs, des manœuvres, des chauffeurs, des aides commerçant et des journaliers ou saisonniers
- La quatrième catégorie (CSP1) regroupe les personnes déclarées sans profession au moment de l'enquête.

Les résultats du tableau VII montrent que 29,4% des femmes exercent une fonction lucrative au moment de l'enquête contre 70,6% des femmes en foyer. Les CSP3 et CSP4 représentent respectivement 15,9% et 3,1%.

En revanche, selon les déclarations des adolescents, tous les pères exercent une profession au moment de l'enquête avec plus de la moitié, soit 53,7% appartenant à la deuxième catégorie socio-professionnelle. Les CSP3 et CSP4 représentent respectivement 27,0% et 19,2%.

Tableau VII : Répartition des parents des adolescents par catégorie socio-professionnelle.

Catégories socio-professionnelles	Mères		Pères	
	N	%	N	%
CSP1	1210	70,6	-	-
CSP2	180	10,5	839	53,7
CSP3	272	15,9	422	27,0
CSP4	53	3,1	300	19,2

2-4. Taille de la famille :

Le nombre de personnes par famille varie de 2 à 15, avec une moyenne de 5,5 personnes par famille (écart-type=1,8).

Nous avons réparti les familles selon le nombre de personnes en trois groupes :

- Les familles réduites constituées de 2 à 4 personnes représentent 26,1% (n= 453)
- Les familles moyennes composées de 5 à 6 personnes représentent 51,4% (n=892)
- Les familles nombreuses avec au moins 7 personnes représentent 22,5% (n=391).

En effet, plus d'un adolescent sur 4 (77,5%) appartenait aux familles réduites et moyennes.

II- MODE DE VIE DES ADOLESCENTS :

1- Activité physique :

Sur l'ensemble, plus de la moitié n'exercent aucune sportive extrascolaire, soit 59,7% (tableau 8).

2- Mode de transport :

Le transport actif concerne la marche ou l'utilisation du vélo pour se rendre à l'école ou toutes autres destinations.

Dans l'ensemble, presque trois enfants sur quatre (72,8%) ont recours à un mode de transport actif contre 27,2% qui utilisent comme moyen de transport inactif la moto, la voiture ou le bus (tableau VIII).

3- Temps passé devant un écran (télévision, jeux vidéo et ordinateur) :

Le nombre d'heures passé par jour par les adolescents étudiés devant un écran de télévision, d'ordinateur et de jeux vidéo varie de moins d'une heure (environ un quart d'heure) et 6 heures, soit une moyenne dans l'ensemble de 3,5 heures (écart-type = 1,5 heures). La majorité des adolescents, soit 69,2% passent plus de deux heures par jour devant un écran (tableau VIII).

Tableau VIII : Mode de vie des adolescents dans l'ensemble

Variables	Modalités	Effectif	%
Activité sportive	Oui	700	40,3
	Non	1036	59,7
Mode de transport	Actif	1263	72,8
	Non actif	473	27,2
Nombre d'heures par jour devant un écran	<= 2 heures	527	30,8
	> 2 heures	1183	69,2

III- COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES DES ADOLESCENTS :

1- Qualité de la diète des adolescents :

L'évaluation de la qualité de la diète des adolescents étudiés par le test de Kidmed montre que 28,1% ont une très mauvaise diète, 55,6% qui ont une diète qui a besoin d'amélioration et seulement 16,3% ont une diète optimale (tableau IX).

Tableau IX : Qualité de la diète dans l'ensemble

Diète	Effectif	%
Très mauvaise	416	28,1
Besoin d'amélioration	823	55,6
Optimale	241	16,3

2- Habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen :

La figure 2 montre que :

- 41,4% des adolescents étudiés prennent des repas une fois ou plus par semaine dans un fast-food.

- 36,1% des adolescents sautent leur petit déjeuner

- 24,7% des adolescents prennent des sucreries et des friandises plusieurs fois par jour

Par ailleurs, les légumes frais et secs, les céréales, les fruits et les produits laitiers ; considérés comme aliments d'adhésion à la diète méditerranéenne traditionnelle sont consommés toutefois par une part importante des adolescents étudiés, soit respectivement 65,3%, 64,0%, 67,9% et 59,7% (figure 2).

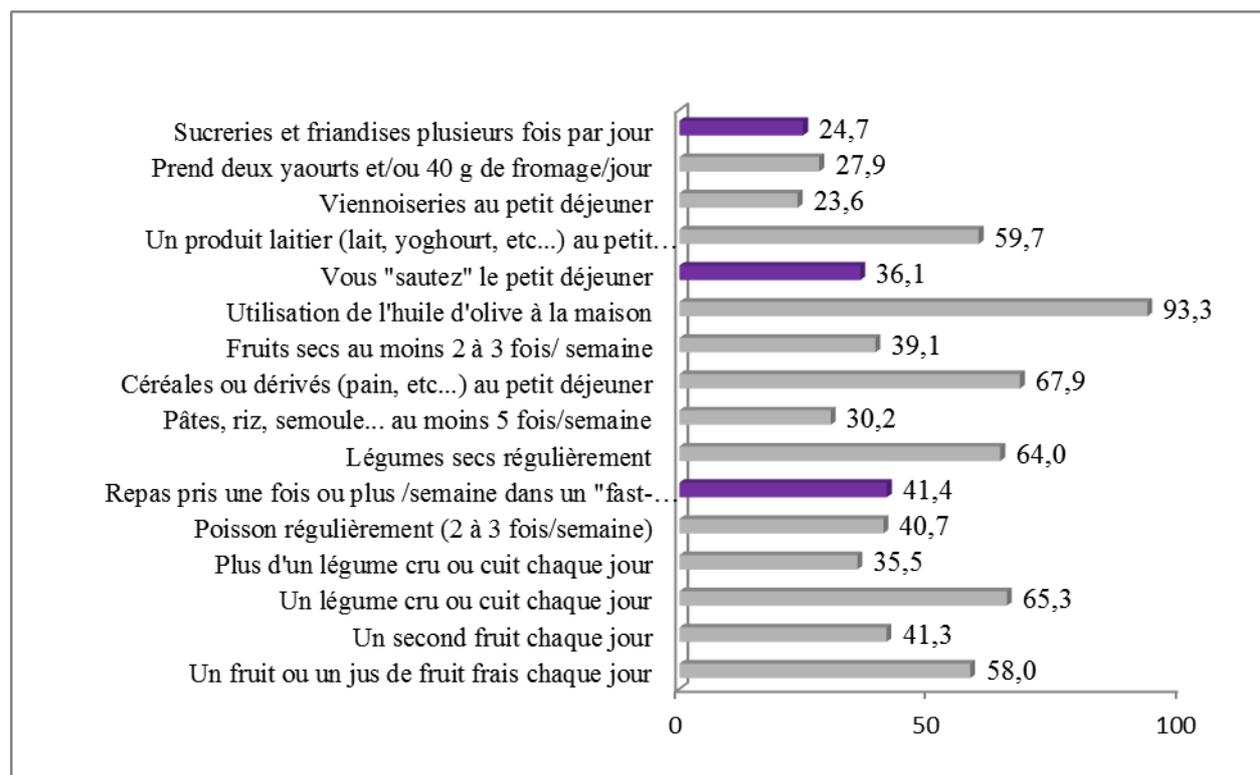


Figure 2: composantes de la diète méditerranéenne des adolescents de la ville de Marrakech

IV- ETAT NUTRITIONNEL :

L'évaluation de l'état nutritionnel défini par la valeur de z-score individuelle selon les normes de l'OMS (22) montre que la majorité des adolescents de notre échantillon ont une corpulence normale, soit 77,2% (n=1340) (figure 3). Quant à la surcharge pondérale et l'obésité, nous avons dénombré 17,3% avec respectivement 12,4% (n=216) et 4,9% (n=85).

Pour l'insuffisance pondérale, la prévalence est de 5,5% (n=95) dont 0,9% (n=16) manifestent un déficit pondéral sévère (z-score IMC < -3σ)

Ces résultats démontrent au sein de notre échantillon la coexistence du double fardeau nutritionnel l'obésité et l'insuffisance pondérale, conséquence de la transition nutritionnelle que connaissent les pays en voie de développement dont fait partie le Maroc.

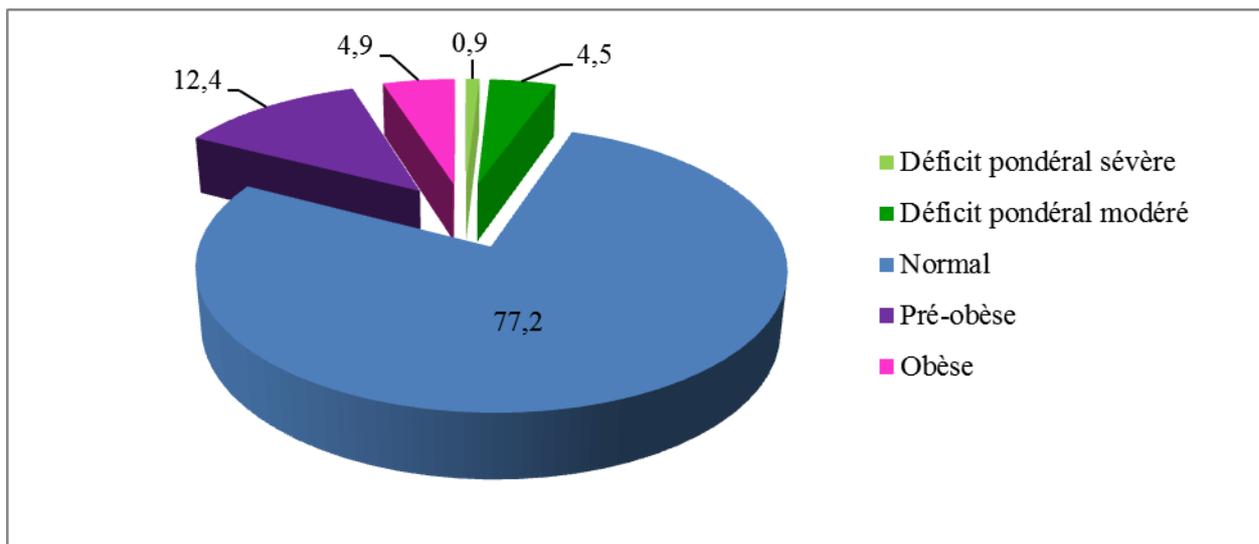
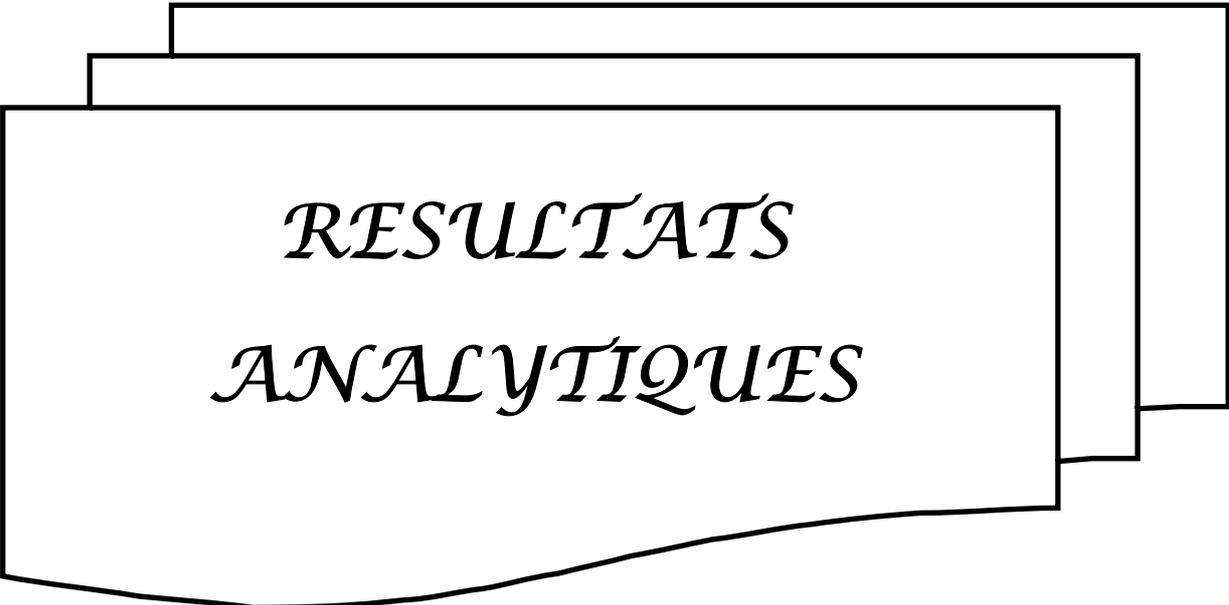


Figure 3: état nutritionnel des adolescents de la ville de Marrakech



*RESULTATS
ANALYTIQUES*

I- MODE DE VIE :

1- Mode de vie et caractéristiques sociodémographiques des adolescents:

1-1. Mode de vie des adolescents par sexe :

La distribution de l'activité sportive selon le sexe laisse apparaître une différence entre les garçons et les filles. Ce sont en effet les garçons qui pratiquent le plus une activité sportive : 62,4% des garçons contre 20,2% des filles (χ^2 à 1 ddl = 319,7 ; $p < 0,001$) (tableau X). De même, pour le mode de transport, ce sont les filles qui ont relativement le plus un mode de transport inactif. On note ainsi une association positive entre ces deux variables (χ^2 à 1 ddl = 4,3 ; $p < 0,05$) (tableau X).

Le nombre d'heures par jour passé devant un écran (télévision, jeux vidéo et ordinateur) par les adolescents étudiés selon le sexe montre aussi que les filles passent plus de temps devant un écran que les garçons, soit respectivement 72,5% et 65,6% avec une association statistiquement positive (χ^2 à 1 ddl = 9,40 ; $p < 0,01$) (tableau X).

Tableau X : Mode de vie des adolescents dans l'ensemble et par sexe

Variables	Modalités	Ensemble		Garçons		Filles	
		N	%	N	%	N	%
Activité sportive	Oui	700	40,3	516	62,4	184	20,2
	Non	1036	59,7	311	37,6	725	79,8
Mode de transport	Actif	1263	72,8	621	75,1	642	70,6
	Non actif	473	27,2	206	24,9	267	29,4
Nombre d'heures /jour devant un écran	<= 2 heures	527	30,8	281	34,4	246	27,5
	> 2 heures	1183	69,2	536	65,6	647	72,5

1-2. Mode de vie des adolescents par classes d'âge :

La relation entre le mode de vie des adolescents et l'âge est donnée par le tableau 11. Concernant la pratique d'une activité sportive extrascolaire, on constate que cette activité diminue chez la tranche d'âge 16-18 ans bien que sa fréquence augmente de 10 à 15 ans (χ^2 à 2 ddl = 11,2 ; $p < 0,01$).

Quant au moyen de transport utilisé par les adolescents, le mode de transport actif diminue avec l'âge : ce sont les adolescents de la classe d'âge 16-18 ans qui utilisent plus un mode de transport inactif (χ^2 à 2 ddl = 57,2 ; $p < 0,001$).

En ce qui concerne le nombre d'heures passés par jour devant un écran de télévision, d'ordinateur, ce sont les adolescents les plus âgés qui adoptent plus ce mode de vie (χ^2 à 2 ddl = 36,4 ; $p < 0,001$).

Tableau XI : Mode de vie des adolescents par classes d'âge

Variables	Modalités	10-12 ans		13-15 ans		16-18 ans	
		N	%	N	%	N	%
Activité sportive	Oui	167	36,6	307	45,2	226	37,6
	Non	289	63,4	372	54,8	375	62,4
Mode de transport	Actif	390	85,5	483	71,7	390	64,9
	Non actif	66	14,5	196	28,9	211	35,1
Nombre d'heures /jour devant un écran	≤ 2 heures	190	42,0	183	27,2	154	26,3
	> 2 heures	262	58,0	490	72,8	431	73,3

2- Mode de vie des adolescents et caractéristiques sociodémographiques des parents:

Il ressort de ces résultats que la pratique ou non d'une activité sportive extrascolaire est très associée au niveau d'étude des mères (χ^2 à 3ddl = 18,8 ; $p < 0,001$), des pères (χ^2 à 3ddl = 18,4 ; $p < 0,001$) et à la catégorie socio-professionnelle de la mère (χ^2 à 3ddl = 13,0 ; $p < 0,001$) (tableau XII). En effet, la fréquence des adolescents qui ne pratiquent pas une activité sportive extrascolaire diminue avec l'augmentation du niveau d'étude des parents. De même, ce sont les adolescents issus des mères fonctionnaires, cadres moyens ou supérieurs (CSP3 et CSP4) qui pratiquent plus une activité sportive extrascolaire. Pour la catégorie socio-professionnelle des pères et la taille de la famille, nous n'avons relevé aucune association.

Quant au mode de transport utilisé par les adolescents pour se rendre à l'école ou autres destinations, il est fortement associé par ordre d'importance au niveau d'étude la mère (χ^2 à 3 ddl = 219,8 ; $p < 0,001$), au niveau d'étude du père (χ^2 à 3 ddl = 175,2 ; $p < 0,001$), à la CSP de la mère (χ^2 à 3 ddl = 151,3 ; $p < 0,001$), à la taille du ménage (χ^2 à 2 ddl = 33,3 ; $p < 0,001$) et enfin à la CSP du père (χ^2 à 2 ddl = 17,0 ; $p < 0,001$).

Contrairement à la pratique d'une activité sportive extrascolaire, ce sont toutefois les adolescents issus des parents ayant un niveau d'étude supérieur, appartenant aux CSP3 et CSP4 et vivant dans des familles réduites qui utilisent le plus un mode de transport inactif.

Quant au nombre d'heures passés par jour devant un écran de télévision, d'ordinateur... seul le niveau d'étude des parents (qui exprime une relation statistiquement significative avec ce mode de vie des adolescents (respectivement χ^2 à 3 ddl = 12,6 et 11,8 ; $p < 0,01$).

En effet, plus le niveau d'étude des parents est élevé, plus la fréquence des adolescents passant plus de 2 heures devant un écran est importante (tableau XII).

Tableau XII: mode de vie des adolescents et caractéristiques sociodémographiques des parents

Variables	Modalités	Aucune activité sportive		Mode de transport non actif		> 2heures par jour devant un écran > 2	
		N	%	N	%	N	%
Nivea d'étude de la mère	Aucun	516	64,3	516	12,8	507	63,9
	Primaire	316	63,6	316	15,2	312	67,3
	Secondaire	553	58,2	553	30,7	547	72,0
	Supérieur	329	50,5	329	56,2	322	73,9
Nivea d'étude du père	Aucun	237	65,0	237	14,3	231	68,8
	Primaire	364	66,2	364	13,5	362	62,2
	Secondaire	552	58,3	552	22,8	546	72,3
	Supérieur	502	53,2	502	48,6	491	71,1
CSP de la mère	CSP1	1210	62,0	1210	21,0	1193	68,0
	CSP2	180	57,2	180	22,8	177	66,7
	CSP3	272	53,7	272	50,4	268	75,0
	CSP4	53	43,4	53	71,7	51	72,5
CSP du père	CSP2	839	59,5	839	24,4	829	69,2
	CSP3	422	58,8	422	30,8	415	68,7
	CSP4	300	55,7	300	36,3	294	69,7
Taille de la famille	Famille réduite	260	57,4	453	34,0	447	71,4
	Famille moyenne	528	59,2	892	28,5	897	69,7
	Famille nombreuse	248	63,4	391	16,6	384	65,4

N : Effectif total des adolescents pour chacune des modalités

Enfin, l'analyse du mode de vie des adolescents en fonction des caractéristiques sociodémographiques de leurs parents selon la méthode de régression logistique binaire est donnée par le tableau XIII. La variable dépendante correspond à l'adolescent sédentaire c'est-à-dire qui ne pratique aucune activité sportive extrascolaire, utilise un mode de transport inactif et passe plus de 2 heures par jour devant un écran de télévision, d'ordinateur.... Nous avons dénombré à ce propos 199 adolescents, soit une proportion de 11,9%. Les variables explicatives correspondant aux variables sociodémographiques de l'adolescent et des parents. D'après les résultats du tableau XIII, les filles ont un mode de vie plus sédentaire que celui des garçons. Aussi, plus l'adolescent avance dans l'âge, plus il adopte ce mode de vie. Enfin, le niveau d'étude de la mère et du père est associé aussi positivement avec le mode de vie sédentaire de leurs enfants : plus le niveau d'étude des parents est élevé plus l'enfant est sédentaire.

Tableau XIII : Variables du modèle de régression logistique binaire et le mode de vie sédentaire des adolescents

Variables et modalités	β	χ^2	p	Odds ratio
Sexe	0,894	25,018	0,000	2,445
Classes d'âge	0,431	14,363	0,000	1,539
Niveau d'étude de la mère	0,290	6,083	0,014	1,336
Niveau d'étude du père	0,254	4,439	0,035	1,289
Catégorie socio-professionnelle de la mère	0,012	0,013	0,908	1,012
Catégorie socio-professionnelle du père	0,035	0,102	0,750	1,036
Taille de la famille	-0,198	2,273	0,132	0,820
Constante	-5,670	77,471	0,000	0,003

β : constante ; χ^2 : Wald ; Odds ratio : rapport de cote, p: seuil de signification

II- COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES :

1- Comportements alimentaires et caractéristiques sociodémographiques des adolescents:

1.1 Qualité de la diète des adolescents selon le sexe:

Selon le sexe de l'adolescent, ce sont les filles qui ont une très mauvaise diète, soit 36,7% contre 19,0% des garçons (tableau XIV). De plus, ce sont les garçons qui s'adhèrent plus à la diète méditerranéenne : 18,8% des garçons ont une diète optimale contre 13,9%. La relation entre la qualité de la diète méditerranéenne et le sexe de l'adolescent est hautement significative (χ^2 à 2ddl = 57,4 ; $p < 0,001$)

Tableau XIV : Qualité de la diète selon le sexe

Sexe	Diète très mauvaise		Diète besoin d'amélioration		Diète optimale	
	N	%	N	%	N	%
Garçons	137	19,0	448	62,2	135	18,8
Filles	279	36,7	375	49,3	106	13,9

1.2 Qualité de la diète des adolescents par classes d'âge :

La qualité de la diète par classes d'âge des adolescents est donnée par le tableau XV. On constate que plus l'âge augmente plus les adolescents ont une mauvaise diète et s'adhèrent moins à la diète méditerranéenne optimale.

En effet, il paraît que la qualité de la diète est bien associée à l'âge des adolescents de notre échantillon (χ^2 à 4 ddl = 16,2 ; $p < 0,01$).

Tableau XV : Qualité de la diète des adolescents par classes d'âge

Classes d'âge	Diète très mauvaise		Diète besoin d'amélioration		Diète optimale	
	n	%	n	%	n	%
10-12 ans	93	22,5	246	59,6	74	17,9
13-15 ans	149	27,0	305	55,4	97	17,6
16-18 ans	174	33,7	272	52,7	70	13,6

2- Comportements alimentaires et caractéristiques sociodémographiques des parents:

2.1 Qualité de la diète des adolescents et niveau d'étude des parents:

La relation entre la qualité de la diète des adolescents et le niveau d'étude des parents est statistiquement non significative aussi bien avec le niveau d'étude de la mère (χ^2 à 6 ddl = 9,7 ; ns) que celui du père (χ^2 à 6 ddl = 7,3 ; ns) (tableau XVI).

Tableau XVI: Qualité de la diète des adolescents selon le niveau d'étude des parents

Niveau d'étude des parents		Diète très mauvaise		Diète besoin d'amélioration		Diète optimale	
		N	%	N	%	N	%
Niveau d'étude de la mère	Aucun	127	24,7	306	59,5	81	15,8
	Primaire	91	29,4	169	54,4	50	16,1
	Secondaire	120	27,8	241	55,9	70	16,2
	Supérieur	70	34,1	97	47,3	38	18,5
Niveau d'étude du père	Aucun	60	25,4	135	57,6	40	16,9
	Primaire	95	26,5	216	60,3	47	13,1
	Secondaire	131	27,3	262	54,6	87	18,1
	Supérieur	98	30,2	169	52,0	58	17,8

2.2 Qualité de la diète et catégories socio-professionnelles des parents:

L'analyse des résultats du tableau montrent que seule la catégorie socio-professionnelle de la mère qui est en association avec la qualité de la diète des adolescents (χ^2 à 6 ddl = 12,4 ; $p < 0,05$) (tableau XVII). En effet, ce sont les adolescents issus des mères appartenant aux CSP3 et 4 qui ont une diète de qualité très mauvaise : respectivement 33,7 et 45,7% contre 26,5% et 27,3% des adolescents issus de mères appartenant aux CSP1 et CSP2. Quant à la diète de qualité optimale, on note en revanche que les fréquences les plus élevées sont en faveur des adolescents des mères des CSP3 et CSP4, soit respectivement 17,1% et 20,0%

Selon la CSP du père, les résultats du tableau montrent que les adolescents dont les pères appartenaient à la CSP4 sont ceux qui ont à la fois une diète de très mauvaise qualité et qui s'adhèrent moins à la diète optimale de type méditerranéen, soit respectivement 31,9% et 13,9%. Néanmoins, la relation entre la qualité de la diète de l'adolescent et la CSP de son père est statistiquement non significative (χ^2 à 4 ddl = 14,3 ; ns).

Tableau XVII : Qualité de la diète des adolescents et catégories socio-professionnelles (CSP) des parents

CSP des parents		Diète très mauvaise		Diète besoin d'amélioration		Diète optimale	
		N	%	N	%	N	%
CSP de la mère	CSP1	290	26,5	626	57,2	179	16,3
	CSP2	41	27,3	87	58,0	22	14,7
	CSP3	61	33,7	89	49,2	31	17,1
	CSP4	16	45,7	12	34,3	7	20,0
CSP du père	CSP2	200	26,9	425	57,2	118	15,9
	CSP3	93	28,6	172	52,9	60	18,5
	CSP4	76	31,9	129	54,2	33	13,9

2.3 Qualité de la diète et taille de la famille :

La taille de la famille de l'adolescent n'est pas associée statistiquement avec la qualité de sa diète : quel que soit la dimension de la famille, la fréquence des adolescents ayant une diète optimale est relativement identique (entre 15% et 16%) (χ^2 à 4ddl = 4,0; ns) (tableau XVIII).

Tableau XVIII : Qualité de la diète des adolescents et la taille de la famille

Taille de la famille	Diète très mauvaise		Diète besoin d'amélioration		Diète optimale	
	N	%	N	%	N	%
Famille réduite	92	25,2	212	58,1	61	16,7
Famille moyenne	225	30,1	399	53,3	124	16,6
famille nombreuse	99	27,0	212	57,8	56	15,3

3- Habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen:

3-1. Habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen selon le sexe:

Les garçons fréquentent plus les fast-foods que les filles, soit respectivement 44,9% et 38,0%, avec une différence statistiquement significative (χ^2 à 1ddl = 7,1 ; $p < 0,01$). En revanche, pour les deux autres habitudes alimentaires (saut du petit déjeuner, sucreries), ce sont les filles qui enregistrent les fréquences les plus élevées (tableau XIX).

Pour le saut du petit déjeuner, la fréquence des filles qui adoptent ce comportement alimentaire est deux fois plus de celle des garçons, soit respectivement 47,4% et 24,2%, avec une différence hautement significative (χ^2 à 1ddl = 86,3 ; $p < 0,001$). Le même constat concernant la consommation fréquente par jour des sucreries : les filles en consomment plus que les garçons, soit respectivement 31,8% et 17,2%. La différence entre les garçons et les filles est également très significative.

Tableau XIX: Habitudes alimentaires selon le sexe de l'adolescent

Habitudes alimentaires	Garçons		Filles	
	N	%	N	%
Fréquentation des fast-foods	323	44,9	289	38,0
Saut du petit déjeuner	174	24,2	360	47,4
Consommation fréquente des sucreries	124	17,2	242	31,8

ns : non significatif, * $p < 0,01$; ** $p < 0,001$

3-2. Habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen des adolescents par classes d'âge:

La fréquentation courante des fast-foods et le saut du petit déjeuner augmentent significativement avec l'âge des adolescents (tableau XX). Plus l'âge augmente, plus les adolescents fréquentent la restauration rapide (χ^2 à 2ddl = 14,2 ; $p < 0,001$) : 47,1% des adolescents de la classe d'âge 16-18 ans prennent des repas dans les fast-foods contre seulement 34,9% de leurs homologues de la classe d'âge 10-12 ans.

Le même constat est noté concernant le saut du petit déjeuner (χ^2 à 2ddl = 11,4 ; $p < 0,01$) : 40,7% des adolescents âgés de 16 à 18 ans ne prennent souvent pas leur petit déjeuner, alors que cette fréquence n'est que de 30,0% chez les jeunes adolescents (10-12 ans).

Quant à la consommation des sucreries, la relation entre cette habitude alimentaire et l'âge des adolescents est également significative (χ^2 à 2ddl = 35,9 ; $p < 0,001$), mais la différence est très importante entre la première tranche d'âge (14,0%) et les deux autres classes d'âge où les fréquences de consommation sont relativement identiques (29,9% et 27,7%) (Tableau XX).

Tableau XX : habitudes alimentaires des adolescents par classes d'âge.

Classes d'âge	Fréquentation des fast-foods		Saut du petit déjeuner		Consommation fréquente des sucreries	
	N	%	N	%	N	%
10-12 ans	144	34,9	124	30,0	58	14,0
13-15 ans	225	40,8	200	36,3	165	29,9
16-18 ans	243	47,1	210	40,7	143	27,7

3-3. Habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen des adolescents et caractéristiques sociodémographiques des parents:

Les résultats du tableau XXI montrent que le niveau d'étude des parents est associé significativement avec la fréquentation courante des adolescents à la restauration rapide et à la consommation fréquente des sucreries, tandis que le saut du petit déjeuner n'exprime aucun lien avec ce paramètre.

La fréquentation des fast-foods et la consommation des sucreries sont observées plus chez les adolescents issus des parents ayant atteint un niveau secondaire et plus. Le même constat s'exprime avec la catégorie socio-professionnelle des parents : ce sont les adolescents dont les mères et les pères appartenaient à la CSP3 et la CSP4 qui fréquentent plus les fast-foods et consomment plus de sucreries, avec une relation statistiquement significative entre ces variables (tableau XXI).

Quant à la dimension de la famille à laquelle appartenait l'adolescent, on constate qu'elle seulement associée à la fréquentation courante des adolescents aux fast-foods : 45,2% et 35,1% des adolescents appartenant respectivement aux familles réduites et nombreuses fréquentent les fast-foods (tableau XXI).

Tableau XXI : habitudes alimentaires des adolescents et caractéristiques Socio-démographiques des parents.

Variables	Modalités	Fast-food		Saut petit déjeuner		Sucreries	
		%	χ^2	%	χ^2	%	χ^2
Niveau d'étude de la mère	Aucun	28,2	76,7**	36,2	0,6 ^{ns}	21,2	13,7**
	Primaire	40,3		35,2		20,6	
	Secondaire	47,8		35,3		29,7	
	Supérieur	61,0		38,0		28,8	
Niveau d'étude du père	Aucun	20,3	79,9**	69,9	1,9 ^{ns}	24,6	9,5*
	Primaire	36,3		36,6		18,7	
	Secondaire	45,4		36,3		27,7	
	Supérieur	56,3		32,3		25,8	
CSP de la mère	CSP1	38,2	32,4**	36,0	0,36 ^{ns}	23,3	10,2*
	CSP2	38,0		34,0		23,3	
	CSP3	58,6		37,0		31,5	
	CSP4	60,0		37,1		40,0	
CSP du père	CSP2	37,7	15,7**	35,7	0,01 ^{ns}	23,8	1,6 ^{ns}
	CSP3	47,4		35,7		27,4	
	CSP4	50,0		35,3		23,9	
Dimension de la famille	Famille réduite	45,2	8,4*	36,2	0,01 ^{ns}	25,8	0,3 ^{ns}
	Famille moyenne	12,5		36,0		24,6	
	Famille nombreuse	35,1		36,2		24,0	

* p < 0,05 ; ** p < 0,01 ; ns : non significatif

Comme pour le mode de vie des adolescents, nous avons essayé d'évaluer d'une part l'association entre la qualité de la diète et les caractéristiques sociodémographiques des adolescents et de leurs parents et le poids de chacune de ces variables par le modèle de régression logistique binaire.

La variable dépendante concerne la qualité mauvaise de la diète de l'adolescent et les variables explicatives correspondent aux variables sociodémographiques de l'adolescent et des parents (tableau XXII).

Tableau XXII : Variables du modèle de régression logistique binaire et qualité mauvaise de la diète des adolescents

Variables et modalités	β	χ^2	p	Odds ratio
Sexe	0,821	39,697	0,000	2,272
Classes d'âge	0,255	9,719	0,002	1,290
Niveau d'étude de la mère	0,034	0,173	0,677	1,035
Niveau d'étude du père	-0,032	0,139	0,710	0,969
Catégorie socio-professionnelle de la mère	0,082	1,868	0,172	1,085
Catégorie socio-professionnelle du père	0,102	1,973	0,160	1,107
Taille de la famille	0,196	4,102	0,043	1,216
Constante	-3,433	71,701	0,000	0,032

β : Constante ; χ^2 : Wald ; Odds ratio : rapport de cote, p : Seuil de signification

Il ressort des résultats du tableau XXII, que le sexe de l'adolescent est la variable explicative la plus fortement associée à la qualité de la diète ($\chi^2 = 39,697$; $p < 0,001$), suivi par l'âge de l'adolescent ($\chi^2 = 9,719$; $p < 0,01$) et enfin la taille de sa famille ($\chi^2 = 4,102$; $p < 0,05$).

En effet, les filles de notre échantillon ont des comportements alimentaires qui s'inscrivent hors du modèle méditerranéen. Cette attitude comportementale augmente avec l'âge de l'adolescent et le nombre de personnes dans sa famille.

III-ETAT NUTRITIONNEL:**1- Etat nutritionnel et caractéristiques sociodémographiques des adolescents****1-1. Etat nutritionnel des adolescents par sexe :**

77,6% des garçons et 76,8% des filles ont une corpulence normale, or chez les filles, la prévalence du surpoids (obésité incluse) est plus importante que celle des garçons, soit respectivement 20,0% et 14,4%.

Quant à l'insuffisance pondérale, nous avons dénombré 11 garçons (1,3%) et 5 filles (0,6%) qui manifestent un déficit pondéral sévère. La prévalence de l'insuffisance pondérale est plus importante parmi les garçons que les filles.

En effet, l'état nutritionnel de notre échantillon semble bien liée au sexe de l'adolescent (χ^2 à 3ddl = 31,9 ; $p < 0,001$) (tableau XXIII).

Tableau XXIII : Etat nutritionnel des adolescents par sexe

Sexe de l'enfant	Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Garçons	66	8,0	642	77,6	76	9,2	43	5,2
Filles	29	3,2	698	76,8	140	15,4	42	4,6

1-2. Etat nutritionnel des adolescents et par classes d'âge:

Il ressort des résultats du tableau XXIV que dans l'ensemble et quel que soit l'âge, la majorité des adolescents, soit plus de 74%, ont une corpulence normale. En outre, les proportions des adolescents manifestant aussi bien l'insuffisance pondérale que la pré-obésité et l'obésité diminuent avec l'âge bien que la différence soit non significative ($\chi^2 = 6,38$; $p = 0,38$).

Tableau XXIV : Etat nutritionnel des adolescents par classes d'âge

Classes d'âge	Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10-12 ans	27	5,9	341	74,8	59	12,9	29	6,4
13-15 ans	38	5,6	520	76,6	86	12,7	35	5,2
16-18 ans	29	4,8	480	79,9	71	11,8	21	3,5

2- Etat nutritionnel des adolescents et caractéristiques sociodémographiques des parents:

2-1. Etat nutritionnel des adolescents et niveau d'étude des parents:

Le niveau d'étude de la mère constitue un facteur influant l'état nutritionnel de l'adolescent. En effet, selon les résultats du tableau XXV, plus le niveau d'étude de la mère augmente, plus la proportion des adolescents maigres diminue, en revanche celle des pré-obèses et obèses augmente. La même constatation selon le niveau d'étude du père bien que la différence est statistiquement non significative. Cependant, la différence se manifeste entre les adolescents issus des pères analphabètes et leurs homologues issus des pères ayant respectivement un niveau d'étude secondaire et supérieur.

Tableau XXV : Etat nutritionnel des adolescents selon le niveau d'étude de leurs mères

Variables et modalités		Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Niveau d'étude de la mère	Aucun	39	7,6	411	79,7	49	9,5	17	3,3
	Primaire	13	4,1	251	79,4	37	11,7	15	4,7
	Secondaire	28	5,1	413	74,7	84	15,2	28	5,1
	Supérieur	14	4,3	250	76,0	41	12,5	24	7,3
Niveau d'étude du père	Aucun	9	3,8	200	84,4	19	8,0	9	3,8
	Primaire	27	7,4	282	77,5	40	11,0	15	4,1
	Secondaire	30	5,4	425	77,0	68	12,3	29	5,3
	Supérieur	24	4,8	376	74,9	75	14,9	27	5,4

2-2. Etat nutritionnel des adolescents et catégories socio-professionnelles des parents (CSP):

Les résultats de la relation entre l'état nutritionnel des adolescents et la catégorie socio-professionnelle de leurs parents sont donnés par le tableau XXVI.

Il ressort de ces résultats l'absence d'association de l'état nutritionnel des adolescents et la catégorie socio-professionnelle de la mère. Toutefois, on note que la proportion des adolescents ayant une insuffisance pondérale issus de mères de la CSP4 est largement inférieure à celle des autres CSP. En revanche, la fréquence des pré-obèses et obèses est importante. En effet, ce sont les adolescents issus des mères de la CSP4 qui sont moins maigres et plus pré-obèses et obèses, soit respectivement 1,9%, 13,2% et 13,2%.

Quant à la profession du père, on note une nette relation avec l'état nutritionnel des adolescents (tableau 26) : ce sont les adolescents dont les pères appartiennent à la CSP4 qui comptent parmi eux le plus faible taux des maigres, soit 3,7% et le taux le plus élevé des pré-obèses et obèses, soit 21,0%.

Tableau XXVI : Etat nutritionnel des adolescents
selon la classe socio-professionnelle des parents

CSP		Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
		N	%	N	%	N	%	N	%
CSP de la mère	CSP1	70	5,8	944	78,0	142	11,7	54	4,5
	CSP2	10	5,6	138	76,7	22	12,2	10	5,6
	CSP3	14	5,1	204	75,0	40	14,7	14	5,1
	CSP4	1	1,9	38	71,7	7	13,2	7	13,2
CSP du père	CSP2	48	5,7	661	78,8	97	11,6	33	3,9
	CSP3	20	4,7	323	76,5	60	14,2	19	4,5
	CSP4	11	3,7	226	75,3	40	13,3	23	7,7

2-3. Etat nutritionnel des adolescents et taille de la famille :

Selon la taille de la famille, il paraît que l'état nutritionnel des adolescents est bien associé au nombre de personnes dans la famille (χ^2 à 6ddl = 11,8 ; $p < 0,05$) (tableau XXVII).

Bien que les fréquences des adolescents ayant une insuffisance pondérale soient relativement identiques entre les différentes classes de familles, celles des pré-obèses et obèses sont toutefois différentes en faveur des adolescents appartenant aux familles réduites.

La fréquence des adolescents pré-obèses et obèses appartenant aux familles réduites est de 21,9% contre respectivement 16,3% et 14,6% de leurs homologues des familles moyennes et nombreuses.

Tableau XXVII : Etat nutritionnel des adolescents et taille de la famille

Taille de la famille	Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Famille réduite	21	4,6	333	73,5	72	15,9	27	6,0
Famille moyenne	55	6,2	692	77,6	106	11,9	39	4,4
Famille nombreuse	18	4,6	316	80,8	38	9,7	19	4,9

2-4. Etat nutritionnel des adolescents et mode de vie:

La distribution des adolescents selon leur état nutritionnel et selon leur mode de vie est donnée par le tableau XXVIII. L'état nutritionnel des adolescents démontre une association positive avec la pratique d'une activité sportive extrascolaire (χ^2 à 3 ddl = 8,1 ; $p < 0,05$) et le mode de transport utilisé (χ^2 à 3 ddl = 11,4 ; $p < 0,01$). Quant au nombre d'heures passés par jour devant un écran, nous n'avons enregistré aucune différence statistiquement significative (χ^2 à 3 ddl = 2,2).

Plus l'adolescent ne pratique aucune activité sportive ou utilise un moyen de transport inactif pour se rendre à l'école ou autre destination, plus il encoure le risque de prise du poids. 18,8% et 20,9% des adolescents pré-obèses et obèses ne pratiquent aucune activité sportive de loisir et utilisent un moyen de transport inactif contre respectivement 15,1% et 16,0% de leurs homologues pratiquant du sport et qui ont recours souvent à la marche ou au vélo comme moyen de transport.

Tableau XXVIII : Etat nutritionnel des adolescents et mode de vie

Mode de vie		Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Activité sportive	Oui	48	6,9	546	78,0	78	11,1	28	4,0
	Non	46	4,4	795	76,7	138	13,3	57	5,5
Mode de transport	Actif	79	6,3	982	77,8	147	11,6	55	4,4
	Inactif	15	3,2	359	75,9	69	14,6	30	6,3
Nombre d'heures devant un écran /jour	<= 2 heures	25	4,7	411	78,0	70	13,3	21	4,0
	> 2 heures	69	5,8	908	76,8	145	12,3	61	5,2

2-5. Etat nutritionnel des adolescents et comportements alimentaires :

2.5.1 Etat nutritionnel des adolescents et qualité de la diète :

23,4% des adolescents pré-obèses ou obèses ont une très mauvaise diète contre seulement 15,3% et 12,3% de leurs homologues qui ont besoin d'une amélioration de leur diète et ayant une diète méditerranéenne optimale (tableau XXIX et figure 4), La différence est statistiquement significative (χ^2 à 6ddl = 18,86 ; $p < 0,01$). De même, la fréquence des adolescents normaux augmente selon la qualité de la diète.

Tableau XXIX : Etat nutritionnel des adolescents et qualité de la diète

Qualité de la diète	Insuffisance pondérale		Normal		Pré-obèse		Obèse	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Très mauvaise	16	3,9	301	72,7	65	15,7	32	7,7
Besoin d'amélioration	51	6,2	638	77,5	99	12,0	35	4,3
Optimale	13	5,3	200	82,3	21	8,6	9	3,7

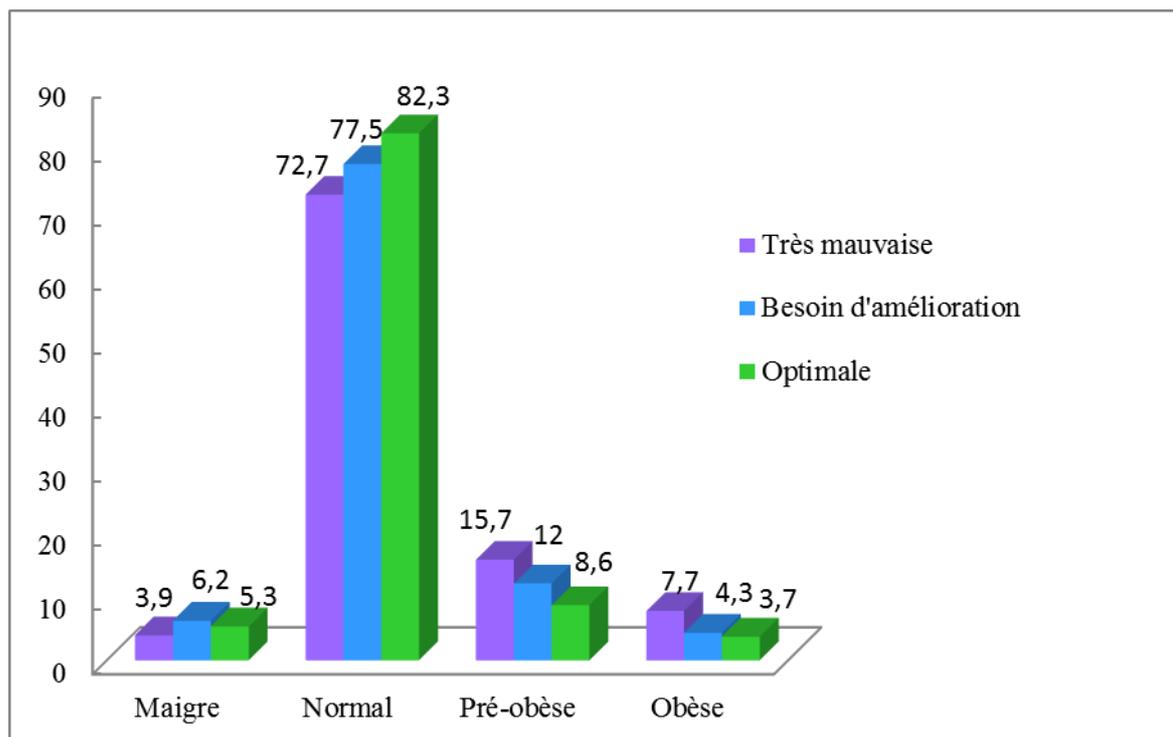


Figure 4: qualité de la diète des adolescents

2.5.2 Etat nutritionnel des adolescents et habitudes alimentaires hors du modèle méditerranéen:

D'après les résultats du tableau XXX, ce sont les adolescents qui fréquentent plus les fast-foods (χ^2 à 3 ddl = 15,9 ; $p < 0,01$), qui sautent leur petit déjeuner (χ^2 à 3 ddl = 25,6 ; $p < 0,01$), et consomment des sucreries lors de la journée (χ^2 à 3 ddl = 18,0 ; $p < 0,01$), qui semblent être affectés le plus par la prise du poids.

Tableau XXX : Etat nutritionnel des adolescents et leurs habitudes alimentaires

Habitudes alimentaires		Effectif	Insuffisance pondérale	Normal	Pré-obèse	Obèse
Fréquentation courante des fast-foods	Oui	612	3,3	76,0	14,1	6,7
	Non	868	6,9	77,6	11,4	4,0
Saut du petit déjeuner	Oui	534	3,2	73,8	15,2	7,9
	Non	946	6,7	78,8	11,0	3,6
Consommation fréquente des sucreries par jour	Oui	366	4,6	71,9	14,5	9,0
	Non	1114	5,7	78,6	11,8	3,9

A la lecture de ces résultats, nous relevons au sein de notre échantillon le double fardeau de malnutrition avec la coexistence à la fois de l'insuffisance pondérale et la surcharge pondérale (surpoids et obésité), avec respectivement 5,4% et 17,3%. Toutefois, la prévalence de la surcharge pondérale est trois fois plus importante que celle de l'insuffisance pondérale.

Ainsi, en utilisant le modèle de régression logistique binaire, nous essayons d'évaluer le rôle de la variable la plus significative et de d'appréhender le poids de chacune des variables retenues dans notre étude sur la prise du poids (pré-obésité et obésité). La variable introduite, en tant que variable dépendante correspond aux adolescents ayant un IMC $\geq 25\text{kg/m}^2$; c'est-à-dire le surpoids (obésité incluse).

Les variables explicatives correspondent à toutes les variables étudiées précédemment (sexe, âge, niveau d'étude des parents...) en plus de trois composantes du test de Kidmed considérés comme de mauvaises habitudes alimentaires (à score négatif) à savoir la fréquentation des fast-foods, le saut du petit déjeuner et la consommation fréquente des sucreries (tableau XXXI).

Il ressort des résultats du modèle de régression que, par ordre d'importance, les variables qui semblent fortement associées à la prise du poids par les adolescents de notre échantillon sont les mauvaises habitudes (respectivement sucreries, saut du petit déjeuner, les fast-foods) et la taille de la famille.

En effet, plus la famille est nombreuse, plus le risque d'encourir le surpoids est faible. De même, ce sont les adolescents qui adoptent des habitudes alimentaires adéquates qui encourent moins de risque de prise du poids.

Il semble par conséquent que le nombre réduit de personnes dans la famille, le saut du petit déjeuner, la consommation excessive de sucreries et la consommation fréquente des aliments des fast-foods constituent pour notre échantillon d'adolescents des facteurs de risque du surpoids.

Tableau XXXI : Variables du modèle de régression logistique binaire et le surpoids.

Variables dans l'équation	β	χ^2	p	Odds ratio
Sexe	0,147	0,675	0,411	1,158
Classes d'âge	-0,352	1,636	0,101	0,903
Niveau d'étude de la mère	0,071	0,494	0,482	1,073
Niveau d'étude du père	0,132	1,512	0,219	1,141
Catégorie socio-professionnelle de la mère	0,050	0,533	0,465	1,051
Catégorie socio-professionnelle du père	-0,001	0,000	0,990	0,999
Taille de la famille	-0,249	4,572	0,032	0,780
Pratique d'une activité sportive	0,302	2,599	0,107	1,353
Mode de transport	0,308	2,629	0,105	1,361
Nombre d'heures devant un écran	-0,112	0,438	0,508	0,894
Qualité de la diète	0,017	0,014	0,906	1,017
Fast-food une fois ou plus /semaine	-0,405	5,921	0,015	0,667
Saut du petit déjeuner	-0,473	6,459	0,011	0,623
Sucreries plusieurs fois par jour	-0,470	6,953	0,008	0,625
Constante	-2,396	12,568	0,000	0,091

β : constante ; χ^2 : Wald ; Odds ratio : rapport de côte, p: seuil de signification



DISCUSSION

I- DEFINITION ET GENERALITES:

1- Adolescence:

L'adolescence est une période de développement rapide, stimulée par les transformations pubertaires. Mais, elle n'est certainement pas réductible à la simple juxtaposition ou coexistence de caractéristiques infantiles et adultes chez un même sujet.

Les psychanalystes réfèrent à l'adolescence surtout en tant que corollaire psychique de la puberté. Mais les processus d'autonomisation et de socialisation se prolongeant actuellement souvent au-delà de 18 ou 20 ans, beaucoup parlent maintenant des jeunes en incluant les 20-24 ans, soit les jeunes adultes. Pour l'Organisation Mondiale de la Santé, les adolescents sont les individus âgés de 10 à 19 ans (14).

Sur le plan démographique, il existe, actuellement une apogée de poussée de la population des jeunes. En effet, 1.2 milliard de la population mondiale se prépare à devenir adulte. Au Maroc, la population entre 10-19 ans représente plus de 6,5 millions d'individus, soit 22% de la population marocaine (6).

L'adolescence est une période de besoins nutritionnels accrus. La construction rapide de nouveaux tissus et les modifications liées au développement s'accompagnent de besoins nutritionnels importants par rapport aux années de l'enfance. La croissance chez l'adolescent peut être limitée par des facteurs comme un apport nutritionnel insuffisant, des infections et/ou des maladies chroniques.

Chez les adolescents, la petite taille qui persiste à l'âge adulte est associée à un risque accru de problèmes au niveau de la reproduction et de la masse osseuse. De même, la surcharge pendant l'adolescence est prédictive de risque de maladies chroniques au début de l'âge adulte.

Un intérêt particulier est accordé à l'adolescent, en effet, l'éducation et la santé de la population des adolescents et des jeunes font partie des objectifs du millénaire pour le développement pour 2015. Les besoins des jeunes et des adolescents en matière de soins préventifs et curatifs sont de plus en plus identifiés à travers les études et les enquêtes au niveau national et international, seulement, les jeunes et adolescents fréquentent peu les

structures de soins des systèmes de santé. La santé des adolescents et des jeunes représente une entité ayant ses spécificités. Afin de faire face à ce besoin, le Ministère de la santé met en place des Espaces Santé Jeunes. Ces espaces ont pour mission de contribuer à l'amélioration de la santé des adolescents et des jeunes dans un espace d'écoute, d'information, de prise en charge et d'orientation médicale et psychologique des jeunes en fonction de leurs besoins. Notre étude porte ainsi sur un groupe d'adolescents scolarisés de la ville de Marrakech âgés de 10 à 18 ans selon la définition de l'OMS.

2- Etat nutritionnel :

2-1. Différents aspects de l'état nutritionnel

L'état nutritionnel est un état de santé qui peut être global ou spécifique. Il représente une adéquation des apports nutritionnels par rapport à des besoins biologiques au sens large. En effet, il est l'expression du degré d'adaptation d'une population au milieu dans lequel elle vit.

Le concept d'état nutritionnel peut être subdivisé en 3 classes : l'état satisfaisant étant encadré par une borne inférieure correspondant à un état de carence ou de déficit et une borne supérieure correspondant à un état d'excès ou de surcharge.

➤ L'état satisfaisant :

Correspond un état nutritionnel correct ou "normal", tandis que les bornes inférieures et supérieures correspondent à un état de malnutrition qui concerne toute altération de la normalité.

➤ Surcharge pondérale : surpoids ou pré-obésité et obésité:

Chez l'adulte comme chez l'enfant, la surcharge pondérale est définie comme un excès de masse grasse corporelle (tissu adipeux) ayant des conséquences néfastes sur la santé physique et mentale. Elle est expliquée principalement par un déséquilibre de la balance énergétique. Elle est la conséquence de différents facteurs comme la suralimentation (régime hypercalorique) ou l'insuffisance de dépense énergétique (inactivité physique).

➤ Déficit pondéral ou insuffisance pondérale:

Il correspond à une diminution anormale du poids du corps, occasionnée par la perte généralisée de graisse et d'autres tissus. Cet état pourrait être caractérisé par une alimentation hypocalorique et pauvre en protéines et se traduit chez l'enfant par une croissance retardée (poids trop faible par rapport à la taille) et chez l'adulte par l'altération dans la composition des tissus mous. Cette situation peut présenter des risques pour la santé de l'individu concerné et peut s'accompagner de problèmes d'ostéoporose ou d'anémie. En outre, cette situation de déficit pondéral peut être aussi un signe de maladie ou résultat d'importants efforts, notamment de restrictions alimentaires ou d'exercices.

2-2. Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel:

➤ Anthropométrie:

Les méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel sont multiples. En pratique courante et surtout dans un but de prévention, l'évaluation de l'état nutritionnel pourrait être basée sur des mesures anthropométriques simples comme le poids et la taille à partir desquelles on peut calculer des indices (P/T , P/T^2 ...). Ces mesures, bien que prédisant la composition corporelle, ne sont pas aussi précises que des méthodes de mesure plus sophistiquées de la composition corporelle telles que l'impédance mètre, la tomographie ou le ^{40}K (15). Ces dernières méthodes, utilisées surtout pour des études très particulières sont très peu envisageables en pratique courante, en revanche ces techniques de mesure ont confirmé la validité des indices anthropométriques dans l'évaluation de l'état nutritionnel (16,17)

Ainsi, l'anthropométrie a été largement et avec succès appliqué à l'évaluation de l'état nutritionnel et demeure la seule et unique méthode à la fois universellement applicable et peu coûteuse et qui reflète l'état de santé et les conditions sociales et économiques des groupes de populations. En effet, c'est la méthode la plus facile, simple, rapide, non invasive, moins coûteuse et reproductible, à utiliser en pratique (18,12).

➤ Indice de masse corporelle:

L'indice de Masse Corporelle (IMC) en anglais "Body Mass Index" (BMI) est actuellement l'indice le plus utilisé pour mesurer la corpulence. Il est égal au rapport du poids (en

kilogramme) d'un individu sur le carré de sa taille (en mètre). Il est aussi l'indice de mesure de la composition corporelle le plus associé à la fois au poids et à la masse grasse et la moins corrélé à la taille (19). De plus, il constitue un bon indicateur de l'estimation du déficit ou d'excès du poids (20). Par ailleurs, l'indice de masse corporelle est l'un des principaux outils permettant les comparaisons sur de vastes populations. Cependant si la définition de la surcharge pondérale et de l'insuffisance pondérale est aisée chez l'adulte, il n'en va pas de même chez l'enfant ou l'adolescent en croissance compte tenu de l'évolution continue de la corpulence. Ainsi les définitions chez l'enfant reposent sur l'interprétation de l'IMC en fonction des courbes de référence qui varient selon les populations de références et selon les auteurs. Ces courbes sont donc d'une grande importance pour le praticien car elles renseignent sur l'évolution de la croissance, du développement et de la corpulence de l'enfant.

2-3. Populations de références:

Courbes de références du "National Center for HealthStatistics" (NCHS)

Ces références proviennent d'une enquête transversale portant sur environ 200 enfants nord-américains par classe d'âge et par sexe sains et bien nourris (21). Les références NCHS ont été recommandées par l'OMS (1983) et adoptées par la majorité des chercheurs.

Courbes de référence françaises

A partir des données françaises de l'étude internationale de la croissance entreprise par le Centre International de l'Enfance au début des années 50 et portant sur une cohorte de quelques centaines d'enfants parisiens, des courbes de référence de l'IMC ont été publiées en 1982, puis révisées en 1991 et figurent depuis 1995 dans les carnets de santé. Les courbes de corpulence françaises sont établies en percentiles, qui permettent de définir les zones d'insuffisance pondérale (<3^e percentile), de normalité (3-97^e percentile) et de surpoids (≥97^e percentile) depuis la naissance jusqu'à l'âge de 20 ans.

Notons que les références françaises permettent de définir le surpoids (≥97^e percentile), mais qu'elles ne comportent pas de seuil permettant de distinguer, parmi les enfants en surpoids, ceux qui sont obèses.

A l'échelle nationale, la croissance et l'état nutritionnel sont évalués à partir des normes NCHS (Ministère de la Santé Publique, Direction des Statistiques) dont les courbes figurent sous une forme simplifiée dans les fiches de croissance des enfants marocains en santé publique. Quant aux courbes de référence françaises sont utilisées par les praticiens au niveau des CHU marocains.

Courbes de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

Selon le rapport sur l'anthropométrie publié en 1995, l'OMS recommande d'utiliser les courbes du poids selon la taille chez l'enfant jusqu'à l'âge de 9 ans. Les courbes de l'IMC sont combinées avec celles des plis sous-cutanés à l'adolescence.

Courbes de référence du "Centers for Disease Control" (CDC)

En 2000, les CDC ont réactualisé les courbes de référence américaines. Elles ont été établies à partir d'échantillons plus importants et plus récents. De nouvelles méthodes statistiques ont été utilisées, et pour la première fois, des courbes d'IMC ont été ajoutées à l'ensemble des courbes de référence.

Courbes de références de l'International ObesityTask Force (IOTF)

L'IOTF a élaboré en 2000 une définition de l'obésité chez l'enfant utilisant des courbes de l'IMC établies à partir de données recueillies dans 6 pays disposant de données représentatives. Disponibles de l'âge de 2 à 18 ans, les seuils du surpoids et de l'obésité sont constitués par les courbes d'IMC atteignant respectivement les valeurs 25 et 30 kg/m² à 18 ans (les valeurs 25 et 30 sont les seuils définissant le surpoids et l'obésité chez l'adulte qui ont été établis sur la base des relations entre les valeurs d'IMC et le risque de mortalité).

Courbes de références de l'OMS

En 2006, de nouveaux standards de la croissance ont été publiés pour des enfants âgés de 0 à 5 ans. Ils ont été établis à partir de l'étude « MulticentreGrowth Reference Study » dont l'échantillon est constitué d'enfants allaités afin d'établir de nouvelles courbes permettant d'évaluer la croissance et le développement des enfants du monde entier (22).

Cette étude a été réalisée, entre 1997-2003, auprès de 900 enfants en bonne santé dont les mères ayant des origines ethniques et des environnements culturels très divers (Brésil, États-

Unis d'Amérique, Ghana, Inde, Norvège et Oman) et qui avaient accepté de suivre ses recommandations en matière d'hygiène et d'alimentation, au premier rang desquelles un allaitement exclusif ou prédominant pendant au moins 4 mois afin d'établir des standards de croissance de la naissance à 2 ans.

Pour la tranche d'âge comprise entre 2 et 5 ans, les standards ont été déterminés par une étude transversale sur plus de 6500 enfants ayant bénéficié d'un allaitement, exclusif ou non, d'une durée minimale de 3 mois. Pendant la petite enfance, les standards de l'OMS constituent donc un outil adapté à l'évaluation de la croissance.

En 2007, les courbes 0-5 ans ont été complétées jusqu'à 19 ans à partir des données transversales du "National Center for HealthStatistics"/ "World Healthorganization" (NCHS/WHO) collectées en 1977.

La comparaison des standards de l'OMS avec les valeurs françaises de corpulence montre que ces dernières sont différentes, plus basses pendant les premiers mois de la vie et plus élevées après l'âge de 6 mois.

Pour l'évaluation de la croissance et de l'état nutritionnel, le comité d'expert de l'OMS a recommandé d'utiliser un score, Z, pour exprimer la valeur individuelle (poids, taille, l'indice de masse corporelle) par rapport aux valeurs d'une population de référence. Aussi, les z-scores sont souvent les plus utilisés dans les différents travaux d'évaluation de l'état sanitaire ou nutritionnel des populations.

Le choix d'un seuil de z-score définissant un état nutritionnel vulnérable est établi, en effet, à partir des considérations statistique plutôt que biologique (OMS, 1986).

- Obèse "Obesity" $> + 2SD$ (équivalent à un IMC de 30 kg/m² à 19 ans)
- Pré-obèse "Overweight" : $> + 1 SD$ (équivalent à un IMC de 25 kg/m² à 19 ans)
- Déficit pondéral ou maigre "Thinness" : $< - 2 SD$
- Déficit pondéral sévère " SevereThinness" : $< - 3 SD$

SD (Standard deviation ou écart-type)

Dans notre étude, nous avons adopté ainsi ces nouvelles références de l'indice de masse corporelle et évalué l'état nutritionnel des adolescents étudiés de la ville de Marrakech à partir des valeurs de z-score par âge et selon le sexe par le logiciel AnthroPlus (OMS, 2007).

II- DETERMINANTS DE L'ETAT NUTRITIONNEL :

De nombreuses études ont tenté d'estimer la part des différents facteurs de risque de survenue de l'obésité, maintenant reconnue comme une maladie. Le développement de celle-ci est favorisé par des facteurs génétiques et environnementaux.

1- Facteurs génétiques:

L'influence de facteurs génétiques dans la prédisposition à l'obésité est maintenant bien établie. Des études auprès de jumeaux et de frères et sœurs ont montré que la prédisposition génétique à l'obésité chez les jumeaux est de l'ordre de 60 à 80 % contre 30 à 50 % chez les membres d'une même famille (24,25). Comme pour toutes les maladies multifactorielles, l'obésité pourrait être due à des mutations uniques qui peuvent avoir un fort impact sur le développement des obésités monogéniques qui débutent généralement dans l'enfance ou à l'interaction de plusieurs variants géniques avec un environnement à risque (obésité polygénique).

Néanmoins, ces gènes pris individuellement n'ont qu'une influence limitée sur l'obésité et la contribution additionnelle de ces gènes ne deviendrait donc significative qu'en interaction avec les facteurs environnementaux (suralimentation, baisse de l'activité physique, modifications hormonales) (26).

2- Environnement socio-économique de l'enfant:

L'environnement socio-économique englobe plusieurs composantes la profession et le niveau d'étude des parents, le nombre de revenus... et détermine ainsi les conditions de vie de l'enfant (soins, qualité du régime alimentaire, mode de vie...).

Plusieurs études récentes ont décrit l'influence des catégories socio-économiques sur l'état nutritionnel de l'enfant concluant que les inégalités sociales en matière d'alimentation ne touchent pas seulement les couches sociales les plus démunies, mais affectent l'ensemble de la population. Certes ces derniers sont les plus exposés au risque d'insécurité alimentaire et de carences nutritionnelles notamment dans les pays pauvres.

Concernant notre travail la situation socio-économique de l'enfant a été appréciée par l'étude de trois indicateurs, la profession et le niveau d'instruction des parents et la taille des ménages.

2-1. Niveau d'instruction des parents :

Le niveau d'instruction des parents ou le niveau scolaire constitue l'un des critères de différenciation sociale, des attitudes des familles et peut également jouer un rôle manifeste à l'égard de l'éducation sanitaire, hygiénique de la famille. L'éducation de la population est une condition préalable à tout développement du bien économique et culturel du pays.

L'instruction des parents permet également l'épanouissement de la personnalité et la facilité d'accès à l'information concernant l'éducation sanitaire, nutritionnelle et l'hygiène de vie. Parmi les facteurs favorisant la survenue de la malnutrition, il y'a le faible niveau d'instruction des parents, en particulier celui de la femme, du fait qu'elle est la principale responsable de la nutrition et des soins accordés aux enfants, donc le risque d'exposition des enfants à la malnutrition est donc faible à mesure que l'analphabétisme baisse.

La relation entre le sort des femmes et la santé de leurs jeunes enfants est importante : la malnutrition de ces enfants, qui peut avoir des séquelles pendant toute leur vie, dépend pour une part significative, de la situation de la mère et de tous les facteurs liés à l'analphabétisme (accès aux médias, fécondité élevée, planification familiale, malnutrition...).

Plusieurs travaux ont étudié cette relation entre le niveau d'instruction des parents et l'état nutritionnel des enfants. L'étude qui s'inscrit dans le cadre du projet «Développement des ressources humaines et lutte contre la pauvreté» qui a touché 20 pays d'Afrique sub-saharienne représentant, soit près des 2/3 de la population de cette région ; l'une des deux régions au monde où la pauvreté et l'analphabétisme sont à la fois les plus étendus par le nombre et plus

graves par l'intensité. Les résultats ont montré qu'un niveau d'instruction élevé et les emplois qui lui sont liés vont presque toujours de pair avec un impact positif sur l'état nutritionnel de l'enfant (27).

En France, plusieurs études réalisées dans les départements de l'Isère et du Rhône en 1992 sur 327 cas, département du Bas-Rhin en 2003 sur 3436 élèves de 6ème en montrent une relation inverse entre le niveau d'instruction des parents et la prévalence du surpoids. Ainsi, un taux d'instruction élevé des parents permettrait une meilleure compréhension des besoins de leurs enfants et un meilleur suivi de leur état de santé et de nutrition (28).

Quant aux résultats de notre étude, nous avons relevé en revanche une association nettement positive entre le niveau d'instruction des parents et le surpoids : plus le niveau d'instruction des parents est élevé plus la prévalence du surpoids augmente. Ainsi, 20,1% des adolescents issus des mères ayant un niveau d'étude secondaire et plus contre 16,4% et 12,8% de leurs homologues issus respectivement des mères ayant le niveau d'étude primaire et celles n'ayant jamais fréquenté un établissement scolaire. Le même constat concernant le niveau d'instruction des pères des adolescents : 18,9% des adolescents dont les pères ont atteint un niveau scolaire secondaire et plus, 15,2% le niveau primaire et 11,8% des analphabètes. Toutefois, nos résultats se concordent avec ceux de l'étude réalisée en Algérie (29) portant sur les enfants scolarisés d'une population urbaine de l'est algérien et qui a démontré que les enfants dont les deux parents ont un niveau d'instruction élevé semblent avoir plus de risque d'être en surpoids comparés aux enfants dont les deux parents sont de niveau d'instruction bas.

2-2. Profession des parents :

La profession du père peut être utilisée comme un élément d'évaluation des conditions de vie économiques de la famille et un facteur de différenciation entre les ménages. Le niveau socio-économique conditionne l'état de santé de l'individu et par extension celui de la communauté dans la mesure où un revenu convenable et stable permet d'assurer une alimentation suffisante et équilibrée, un habitat adéquat et salubre ainsi qu'une meilleure accessibilité aux soins médicaux.

Selon de nombreuses études qui portent sur la relation entre l'obésité et les catégories socio-économiques, on déduit que l'influence de ce paramètre sur l'état nutritionnel de l'enfant reste très variable : un niveau socio-économique bas est généralement un facteur de risque d'obésité dans les pays développés, entre autres à cause de l'augmentation de la disponibilité des aliments riches en graisses et sucres raffinés et du manque d'accès à des choix alimentaires sains, particulièrement aux fruits et aux légumes. En revanche, un niveau socio-économique élevé est aussi un facteur de risque d'obésité dans les pays en voie de développement s'inscrivant dans le cadre d'une transition nutritionnelle que connaissent ces pays, où progressivement, on passe d'une diminution de la malnutrition, à une plus grande fréquence de surpoids puis d'obésité liée à l'urbanisation à un mode de vie plus sédentaire et aux changements des habitudes alimentaires (30,31). Une enquête faite en Algérie publiée en 2009, montre des résultats comparables avec une prévalence du surpoids qui augmente lorsque le revenu des parents augmente (29). De même, le résultat de notre étude montre que le Maroc suit le modèle des pays en voie de développement. Plus la mère ou le père ou les deux parents appartenaient à la catégorie des cadres ou exerçant une fonction libérale ou de cadre supérieur, plus leurs enfants sont touchés par le surpoids. Notons que cette constatation ne concerne néanmoins que les adolescents étudiés, car on peut avoir au sein de la même fratrie de ces adolescents à la fois des frères maigres et des frères en surpoids, c'est-à-dire la cohabitation au sein du même ménage du double fardeau nutritionnel.

2-3. Taille de la famille :

La taille de la famille est aussi un indicateur socio-économique qui est fortement corrélé à la profession du chef du ménage (32). Cette relation positive entre le surpoids et la taille de la famille se confirme également dans notre étude : les familles nombreuses ne représentent que 13,8% parmi la catégorie des cadres supérieurs/fonction libérale, alors que cette fréquence est de 30,8% parmi la catégorie des ouvriers-employés... ($\chi^2=76,1$, $p<0,001$).

En effet, une famille réduite avec un revenu parental élevé aura davantage les moyens financiers et ses membres se permettent financièrement d'avoir accès à toute la nourriture

voulue et nécessaire, d'avoir plus d'éléments de confort et plus d'accessibilité à la technologie (voiture, télévision, ordinateur, internet, moyen de transport...).

L'influence de la taille du ménage va dans le même sens que le revenu du chef du ménage ou des parents.

Ce facteur déterminant du surpoids a été confirmé par une étude réalisée sur des jeunes canadiens par Dessureault (33) et celle d'Amini et al (34) : plus la taille du ménage est importante, plus le taux d'obésité va diminuer en conséquence. Cette relation se manifeste également dans notre étude où nous avons enregistré une prévalence du surpoids au sein des familles réduites (moins de 5 personnes) de 21,9% contre 14,6% dans les familles nombreuses (7 personnes et plus).

III- COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES :

Une bonne nutrition est un droit fondamental de l'être humain. Cela exige sécurité alimentaire, bonne santé et soins adéquats. La nutrition est définie comme l'ensemble des processus physiologiques, par lesquels l'individu transforme les substances ingérées pour maintenir la vie, croître, faciliter le fonctionnement des organes et obtenir de l'énergie. L'alimentation est la manière de procurer au corps les éléments nutritifs, ou nutriments. En effet, la différence entre ces 2 concepts c'est que dans les conditions normales et en absence de maladies, une personne bien alimentée sera correctement nourrie.

Par ailleurs, les nécessités énergétiques et nutritives ne sont pas identiques pour toutes les personnes, mais elles varient avec l'âge, le sexe, les dimensions corporelles, les conditions socio-économiques, l'activité physique etc....

En effet, l'alimentation est un déterminant de la santé et contribue à prévenir de nombreuses maladies chroniques telles que le diabète type 2, l'obésité, les maladies cardiovasculaires, l'ostéoporose et certains types de cancers. Lors du sommet mondial de l'alimentation, la FAO a défini l'amélioration de la sécurité alimentaire par la stabilité de l'approvisionnement, l'accessibilité et la qualité des aliments. En outre, l'amélioration de la sécurité alimentaire présente de nombreux avantages car elle permet d'augmenter la

productivité des adultes grâce à une amélioration de leur santé, de renforcer la résistance des individus aux infections, de leur apporter plus d'énergie disponible, d'acquérir aux enfants une meilleure réceptivité à l'enseignement, une meilleure croissance et à long terme une diminution de la mortalité infantile (35).

C'est pendant l'enfance que les bonnes habitudes alimentaires doivent être prises. Cependant de nombreuses études traduisent une consommation inadéquate d'aliments dans la population surtout infantile. Les aspects les plus importants sont la mauvaise distribution des aliments au long de la journée, l'absence de petit déjeuner, la monotonie de l'alimentation, le faible taux de consommation de fruits, légumes, poissons et surtout l'abus de sucreries et de boissons riches en calories vides, c'est à dire sans aucune valeur nutritive (36-39).

1- Test de qualité de la diète méditerranéenne ou indice de KIDMED :

L'adolescence est une période du développement caractérisée par des changements morphologiques et physiologiques, mais aussi des modifications de comportement et de centralisation des nouveaux modèles de règle de vie. L'alimentation est l'un des facteurs garants d'un processus de maturation harmonieuse qui conduit à l'état adulte d'une manière effective. Une mauvaise alimentation par défaut ou par excès peut dénaturer le processus dans le temps.

En effet, une alimentation non adaptée se reflète directement sur l'état de santé de l'enfant et génère des déséquilibres nutritionnels : malnutrition, surcharge pondérale et obésité. De même, l'alimentation elle-même est sous influence des habitudes alimentaires, et l'environnement socio-économique et socio-culturel de l'enfant, mais si les bonnes conditions nutritionnelles et socio-économiques sont réunies, le développement de l'enfant n'est pas affecté. Traditionnellement les quantités recommandées des nutriments ont été établies en fonction de la quantité de nutriment nécessaire pour prévenir l'apparition des symptômes de déficience. Pourtant, dans les pays dont la population est plutôt sédentaire et d'une grande longévité, la signification contemporaine de "nutrition optimale" est aussi en rapport avec les objectifs suivants:

- Maintien des réserves corporelles.

- Réduction des maladies chroniques.
- Réduction de la morbidité.
- Amélioration de la qualité de vie.

Malgré la grande information offerte à la population sur l'alimentation et la nutrition, il est si difficile d'arriver à une modification de mauvaises habitudes alimentaires, particulièrement chez les enfants. Il y a de nombreux facteurs environnementaux qui pourraient agir, entre autres "l'information-désinformation" générée par les médias. D'autre part, l'information "sérieuse" est très difficile à comprendre et aussi à être mise en pratique par les individus en général et en particulier par les enfants. Les recommandations sur les quantités de nutriments ne sont pas utiles à la population puisque celle-ci ne sait pas s'en servir. C'est impossible pour un "non initié" de connaître les aliments qui lui fourniront la quantité suffisante et adéquate de protéines, hydrates de carbone, lipides ou autres nutriments. Dans ce sens la plupart des pays ont dessiné des pyramides où les différents aliments qui doivent se consommer apparaissent représentés (40).

Par ailleurs, des méthodes parallèles ont été développées permettant de compléter l'information sur l'alimentation de ces personnes. Celles-ci considèrent la diète dans son ensemble et non seulement les besoins en nutriments.

Ce serait le cas de l'Indice de l'Alimentation Sanitaire pour la population des EU (41) et de l'Indice KIDMED développé pour évaluer l'état nutritionnel des enfants de la région méditerranéenne (42). Ce dernier s'appuie sur les principes de la Diète Méditerranéenne. La consommation d'huile d'olive, de fruits, de légumes frais, de légumes secs, de fruits secs, de céréales et ses dérivés riches en hydrates de carbone complexes (pain, riz, pâtes) positivement tandis que la consommation d'aliments hors du model méditerranéen, comme le fastfood, la pâtisserie industrielle et les sucreries, comptent négativement. Ces outils facilitent aussi le travail des professionnels puisque la collecte d'information nutritionnelle est extrêmement coûteuse et compliqué.

Dans le but de valider l'utilité de l'usage de cet indice en tant qu'indicateur de qualité de l'alimentation, une étude a été réalisée chez des écoliers de la communauté de Madrid en Espagne, montre à travers les résultats que(43,44):

1. L'indice KIDMED est un bon indicateur de la qualité de la diète chez les enfants puisqu'il discrimine clairement sur la composition nutritionnelle de leurs diètes, surtout pour les nutriments les plus importants du point de vue de la santé.

2. L'indice KIDMED est un bon instrument, facile à utiliser et qui permet l'évaluation rapide de l'état nutritionnel des enfants par les professionnels dans les recherches réalisées sur les régions méditerranéennes.

3. Il est aussi utile pour la réalisation d'une autoévaluation simple de l'alimentation pour les enfants et leurs familles.

Les résultats obtenus pour l'étude (Madrid) montrent une perte de la qualité de la diète entre les tranches d'âges de 9-12 ans et 13-16 ans. Bien qu'il n'y ait pas de différence statistiquement significative entre les filles et les garçons, on a observé un pourcentage plus élevé de garçons ayant une diète de mauvaise qualité. De plus le pourcentage de mauvais score augmente avec l'âge (11).

Pour l'évaluation de la diète alimentaire des adolescents étudiés, nous avons utilisé l'indice de kidmed. Il ressort de nos résultats que 28,1% des adolescents ont eu un score ≤ 3 qui correspond à une très mauvaise diète contre seulement 16,3% qui s'adhèrent au modèle méditerranéen (score ≥ 8).

Comparés aux adolescents français et espagnols, ce sont les adolescents marocains qui ont une diète alimentaire de mauvaise qualité (tableau XXXII). En revanche, pour la fréquence des enfants marocains ayant un score compris entre 4 et 7, c'est-à-dire que leur diète qui devrait être améliorée est relativement similaire à celle des français et proche de celle des espagnols.

En effet, cette fréquence élevée d'une très mauvaise qualité de la diète enregistrée par notre groupe d'adolescents pourrait être due à l'adoption des habitudes alimentaires qui s'inscrivent hors du modèle méditerranéen à savoir le saut du petit déjeuner, la fréquentation des fast-foods et la consommation des sucreries.

De même, une régression de la consommation des légumes qui pourrait être la conséquence d'un refus des plats traditionnels (tajines,...) à base des légumes. Ils sont tiraillés entre la notion de «bon à manger», le fast-food et du «bien à manger» les fruits et légumes, donc ils n'apprécient plus la cuisine familiale.

Tableau XXXII : Comparaison de la qualité de la diète (en pourcentage) des adolescents de la ville de Marrakech avec les adolescents Français et espagnols

Auteur (année)	Pays (tranche d'âge)	Diète très mauvaise	Besoin d'amélioration de la diète	Diète optimale
Rovillé-Sausse (2007)	France (11-16 ans)	14,0	56,0	30,0
Montero (2006)	Espagne (9-12 ans)	15,4	47,5	37,5
Présente étude	Maroc (10-18 ans)	28,1	55,6	16,3

2- Le petit déjeuner :

Le petit déjeuner améliore les apports nutritionnels globaux ; il est associé aux performances et au contrôle du poids. La prise régulière d'un petit déjeuner est associée à une amélioration des apports nutritionnels et pourrait contribuer au maintien d'un poids santé. Ce repas est particulièrement important pour les enfants et les adolescents car il semblerait qu'il est associé à de meilleures performances cognitives (fonctions intellectuelles, mémoire, apprentissage...) et physique à l'école et au travail. Notamment chez les personnes dont le statut nutritionnel est médiocre. Puisqu'il s'agit du repas le plus susceptible d'être négligé (mamans disposant de peu de temps, manque d'appétit pour les enfants, manque de connaissance de l'importance et de la composition idéale et nutritive de ce repas.....) il est important de rappeler ses bienfaits... C'est un moment d'apprentissage de la vie familiale et plus largement sociale, c'est le fait d'éduquer, de transmettre des habitudes alimentaires et de l'autonomie (45,46).

Le petit-déjeuner serait le meilleur indicateur de comportement nutritionnel, souvent qualifié de repas le plus important et non sans raisons : après une nuit de quasi-jeûne, ce repas

du matin redonne au corps l'énergie et les éléments nutritifs dont il a besoin. Des réserves pleines améliorent la concentration et la capacité de rendement à l'école et dans l'exercice de sa profession. Pourtant, entre 10 % et 30 % des enfants européens, et plus particulièrement les adolescents et les filles, s'abstiennent de petit déjeuner(47,48).

Une étude récente portant sur la relation entre le petit déjeuner et le contrôle du poids, menées auprès de plus de 59 000 enfants et adolescents européens, a montré que la prise du petit déjeuner était associée à un indice de masse corporelle (mesure du poids par rapport à la taille) plus bas et qu'elle abaissait le risque de surpoids et d'obésité (49).

Compte tenu des nombreux bénéfices du petit déjeuner et du nombre d'enfants qui s'en abstiennent chaque jour, plusieurs campagnes ont été lancées en Europe appuyées par plusieurs organismes: L'Association médicale européenne, la Fédération européenne des associations de diététiciens, et plusieurs autorités de santé européennes appuient cette campagne financée par la Direction générale santé et consommateurs de la Commission européenne. Leurs objectifs sont de promouvoir le petit déjeuner et ses bienfaits auprès des décideurs européens et d'encourager l'insertion de messages en faveur du petit déjeuner dans les campagnes de santé publique et dans les programmes d'études des écoles (50).

A l'échelle national, l'évaluation de la prise de déjeuner révèle, dans une étude récente menée sur les enfants scolarisés du milieu rural d'El Haouz en 2010 a montré que la majorité de 91% des enfants prennent leur petit déjeuner quotidiennement, une valeur plus faible a été inscrite dans une étude publiée en 2009, faite en Algérie chez des enfants âgés de 6 à 12 ans avec un pourcentage de 75% (29).

En ce qui concerne notre étude, 36,1% des adolescents sautent le petit déjeuner. Cette habitude est plus marquée chez les filles que chez les garçons, soit respectivement 47,4% et 34,2%.

Cette habitude pourrait résulter d'un manque d'appétit le matin ou d'un manque du temps ou voire même un moyen pour les filles et surtout les plus âgées, de limiter les apports quotidiens de calories dans la mesure où cette habitude alimentaire augmente avec l'âge.

Cependant, quel que soit le contexte socio-démographique de l'adolescent, nous n'avons relevé aucune association positive.

Quant à la relation avec la prise du poids, nos résultats sont bien en accord avec la littérature : 23,1% des adolescents qui sautent leur petit déjeuner sont en surpoids contre seulement 14,6% parmi ceux qui en prennent.

3- Fréquentation des fast-foods :

Un vrai paradoxe, le fast-food, considéré en tant que mauvaise habitude, connaît un véritable succès. Devenu actuellement, plus qu'une habitude alimentaire, un style de vie "manger dans la rue est une forme de transgression, une façon d'être plus libre, plus autonome" ; les jeunes rompent avec les institutions et inventent leurs codes, notamment alimentaires. Se regrouper entre eux pour manger, c'est un acte social fort. Ils partagent leur repas, une pizza, des frites, une bouteille de soda qu'ils font circuler, et mangent parfois en marchant. Malheureusement, cette nourriture n'est pas bonne pour la santé, car elle est déséquilibrée non variée et difficile à digérer généralement trop riche en gras en sucre en sel et en produits chimiques mais aussi pauvre en fibres végétales et en vitamines.

Dans ce sens une étude menée auprès de 6212 jeunes américains âgés de 4 à 19 ans, visait à évaluer l'influence de la consommation de restauration rapide sur la qualité de l'alimentation des jeunes (51). Les auteurs établissent une comparaison intéressante entre l'alimentation des jeunes consommateurs de restauration rapide et celle des jeunes qui mangent rarement en famille ; ces deux catégories de jeunes auraient une alimentation plus pauvre en fruits et en légumes, renfermant plus d'aliments frits et de boissons gazeuses, plus de gras saturés et moins de fibres. Lorsque les repas ne sont pas pris en famille, les jeunes ne font pas des choix d'aliments selon des critères santé, mais davantage en fonction de la disponibilité, selon leurs goûts et préférences ou selon l'influence des pairs.

Une autre étude américaine menée en 2000 sur 16202 enfants et adolescents de 9 à 14 ans a établi sensiblement la même relation positive entre le repas en famille et la qualité de

l'alimentation des jeunes (52). Manger le souper en famille augmente la qualité de l'alimentation : plus de fruits, de légumes, moins de fritures et de boissons gazeuses, moins de gras saturés.

Une étude américaine menée auprès de 4746 adolescents obtient des résultats allant dans le même sens, soit que la fréquence des repas en famille serait associée de façon statistiquement significative avec l'apport en fruits, en légumes, en grains entiers et en aliments riches en calcium chez les adolescents américains (53). De plus, le fait de prendre le repas en famille serait négativement associé avec la consommation de boissons sucrée.

En plus de l'influence positive du repas en famille sur la qualité de l'alimentation, il y a aussi plusieurs bienfaits sur les plans humains, sociaux et émotionnels qui sont reliés aux repas familiaux. En tant que repère, le repas en famille constitue en quelque sorte un espace de réconfort qui contribue à la construction et à l'évolution de l'identité familiale. En effet, en sociologie et en anthropologie de l'alimentation, le repas familial est souvent considéré comme un repère, un rituel (54). Malheureusement on note une réduction marquée des repas en famille durant l'adolescence s'explique par plusieurs facteurs dont les conflits d'horaire (55). La quête d'indépendance, le souci d'appartenance à un groupe et l'influence grandissante des pairs et des médias (56). Ces habitudes alimentaires semblent dépasser les frontières des USA puisque l'on assiste aujourd'hui à une véritable « américanisation » du mode de restauration en Europe et dans le monde.

Les résultats de notre étude montrent qu'une part importante (35%) des adolescents mangeait au moins une fois par semaine dans un restaurant fast-food. De même, nous avons noté une forte association entre cette habitude alimentaire et le surpoids.

Aussi, la fréquentation des fast-foods semble bien liée à l'âge et au sexe de l'adolescent. Ce sont les garçons et surtout les plus âgés qui fréquentent les fast-foods. En effet, dans notre société, les garçons pourraient fréquenter plus aisément ce type de restauration et avec moins de souci de la part des parents que les filles. De plus, ce sont les garçons dont les parents appartenaient aux CSP3 et CSP4 qui fréquentaient le plus les fast-foods car ils disposent plus que leurs homologues issus des autres CSP de moyens financiers pour y accéder.

3- Sucreries :

On désigne par les sucreries les aliments contenant du sucre : bonbons, chocolat, boissons sucrées, sodas..., grands amis des enfants et des adolescents. Par leur gout délicieux "sucré" leur emballage ou encore les messages publicitaires les sucreries n'arrêtent pas d'envahir cette catégorie immature et innocente de la communauté. Par leur faible qualité nutritionnelle et leur importante teneur énergétique, ils sont impliqués directement dans l'augmentation des taux d'obésité et de surpoids chez les enfants et adolescents (59).

Selon l'OMS, le sucre fait partie, avec le gras et le manque d'activité physique, des trois principales causes de l'épidémie d'obésité. Dans un volumineux rapport portant sur les effets préventifs de l'alimentation en matière de maladies chroniques, l'OMS recommande de limiter la consommation de sucres libres (sucres ajoutés et sucres des jus de fruits) pour prévenir le surpoids.

L'autre point sur lequel l'OMS s'appuie pour établir un lien entre le risque de surpoids et la consommation de sucre fait l'unanimité. En effet, il est admis que le sucre augmente le nombre de calories dans un aliment, sans l'enrichir en nutriments sains. L'ajout de sucre augmente la densité calorique ou énergétique des aliments, c'est-à-dire le nombre de calories qu'ils contiennent par gramme. Un aliment de haute densité calorique contient beaucoup de calories au gramme. Par exemple, une pomme contient à peu près la même quantité de calories qu'un biscuit à l'avoine, mais son volume et son poids font qu'elle contribue mieux à la satiété. Il est en effet plus facile de se contenter d'une pomme que d'un seul biscuit (60).

Quand on sait qu'une canette de 355 ml de Coke contient dix cuillerées à thé de sucre, il n'est pas étonnant que le Centre for Science in the Public Interest (CSPI) qualifie les boissons gazeuses de «sucreries liquides». Ce groupe de pression américain, qui se consacre aux questions de nutrition et de santé, a mis à jour en 2005 un rapport sur les effets néfastes des boissons gazeuses, initialement publié en 1998, sous le titre de Sucreries liquides - Comment les boissons gazeuses nuisent à la santé des Américains (61), La démonstration du rôle spécifique des boissons sucrées est établie par la suite, en effet une recherche a été menée par des chercheurs américains de l'Université Harvard auprès de 548 enfants de 11 ans à 12 ans,

durant 19 mois (62). Les résultats ont permis d'établir un lien entre l'augmentation de la consommation de boissons sucrées et celle de l'incidence de l'obésité chez les écoliers. En outre, une étude de cohorte (US Growing Up TodayStudy), effectuée auprès de 10 000 Américains de 9 ans à 14 ans durant un an, indique que lorsque les jeunes consomment plus de boissons sucrées, ils prennent du poids, bien que les résultats ne soient pas statistiquement significatifs (63).

Afin d'évaluer la consommation en glucides chez l'enfant et ses conséquences sur la santé, En France, le rapport de l'agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) a permis de repérer que les boissons sucrées notamment sodas, contribue à augmenter de façon considérable les apports énergétiques qui sont de plus en plus consommateurs de ces boissons, ces travaux montrent également que l'apprentissage du contrôle de cette consommation a un impact favorable sur la prévalence du surpoids et de l'obésité (64). Ainsi l'ensemble des résultats ont permis d'établir un lien entre l'augmentation de la consommation de boissons sucrées et celle de l'incidence de l'obésité et en particulier les enfants et les adolescents.

Dans notre étude, nous avons constaté également un lien entre le surpoids et la consommation des sucreries : 23,5% des adolescents en surpoids consomment plusieurs fois jour des sucreries contre 15,7% qui n'en consomment pas ou peu. En effet, la préférence du goût sucré (plaisir), principalement chez les filles, les prix bas des sucreries (marchands devant les établissements scolaires) et le saut des repas principalement le petit déjeuner poussent les adolescents à en consommer plus.

De plus, cette habitude alimentaire est plus fréquente chez les adolescents les plus âgés (13-18 ans) et issus de mères appartenant aux CSP3 et CSP4. La profession de ces mères constitue un revenu supplémentaire de la famille permettant aux enfants de bénéficier plus de moyens pour procurer de friandises...

Enfin, l'analyse multivariée a montré que le surpoids, en plus de la CSP du père est fortement lié à ces habitudes alimentaires.

IV- MODE DE VIE :

1- Activité physique:

L'activité physique (AP) se définit comme « tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques, qui entraîne une augmentation substantielle de la dépense d'énergie au-dessus de la valeur de repos ».

Il existe différents instruments non invasifs adaptés pour mesurer l'activité physique des enfants et adolescents. Les méthodes les plus utilisées chez l'enfant peuvent être divisées en deux groupes (66):

- **Méthodes subjectives** : qui évaluent en général la fréquence, la durée et le type mais pas l'intensité : questionnaires de l'enfant, questionnaires destinés aux parents ou aux enseignants.
- **Méthodes objectives** : quantifiant directement une dépense énergétique liée à l'AP (cardio-fréquencemètre et calorimétrie directe, observation directe, podomètre, accéléromètre)

En général le questionnaire apparaît comme la méthode de choix et l'instrument le plus adapté aux études épidémiologiques. En plus d'être simple d'utilisation et peu onéreux, il permet de recueillir des informations sur les paramètres d'AP et d'estimer une dépense énergétique. Toutefois, les propriétés psychométriques (fiabilité et validité) doivent être au préalable établies pour garantir la qualité des résultats.

Le niveau d'activité physique est un des déterminants majeurs de l'évolution de la composition corporelle et donc de la masse grasse. Ainsi, chez l'enfant, il a été bien démontré que la prévalence de l'obésité augmente avec la réduction de l'activité physique (67). Par exemple, le suivi longitudinal d'enfants de 4 ans montre un effet protecteur de l'activité physique sur le gain de masse grasse pendant l'enfance et à l'adolescence (68). L'activité physique joue aussi un rôle important pour la santé physique et psychosociale des enfants et adolescents et tient une part fondamentale dans la croissance et la maturation.

Des travaux récents ont aussi montré le rôle bénéfique de l'activité physique régulière chez l'enfant obèse avec une diminution de l'insulino-résistance et une amélioration du bilan lipidique indépendamment d'effets sur la perte de poids (69). Par contre, chez l'enfant obèse

l'activité physique doit être associée à un régime hypocalorique pour induire une perte de poids significative chez le sujet obèse ou en surpoids, et cela sans interférer avec sa croissance. Actuellement, nous ne disposons pas chez l'enfant, contrairement à l'adulte, de données permettant d'établir avec précision la quantité et le type d'activité physique nécessaires à un effet positif sur la santé immédiate et future des jeunes.

Il avait été initialement proposé d'utiliser chez l'enfant les mêmes recommandations que celles destinées aux adultes, obtenir au moins 30 min par jour d'activité physique et réintroduire la notion de plaisir, sans oublier d'inciter les parents à partager les activités physiques avec leurs enfants (71).

Cependant, les conclusions de conférences de consensus récentes s'accordent aujourd'hui pour dire que ceci n'est probablement pas suffisant. Un minimum de 60 minutes (et non 30 minutes) par jour d'activités physiques d'intensité modérée à élevée est souhaitable chez les jeunes, sous forme de sports, de jeux ou d'activités de la vie quotidienne (72).

Les recommandations récentes du Department of Health du Royaume-Uni (2004) ajoutent que « au moins deux fois par semaine, ceci devrait inclure des activités permettant d'améliorer la santé osseuse (activités qui induisent une forte contrainte physique au niveau osseux), la force musculaire et la souplesse ».

Une méta-analyse récente tente de faire le point sur l'efficacité des différentes méthodes qui ont pu être mises en place pour promouvoir l'activité physique chez les enfants et les adolescents (73). Il apparaît que seule une approche à plusieurs niveaux pour promouvoir l'activité physique (combinant des interventions à l'école, des interventions au niveau de la famille ou de la communauté, associées à des changements environnementaux et politiques) pourra avoir une efficacité chez l'enfant et l'adolescent. En dépit de son effet positif sur la santé immédiate et futur de ces jeunes on note actuellement une diminution de l'activité physique au profit de l'accroissement de la sédentarité lié au mode de vie et aux technologies : offre ciblée, capacités d'apprentissage, impact du groupe des pairs, valorisation par le système scolaire de l'outil informatique. Le suivi de 2 287 adolescentes âgées de 9 à 18 ans a confirmé ce déclin de l'activité physique et son éventuel effet sur l'augmentation de la corpulence (68).

2- Inactivité physique et sédentarité :

L'inactivité physique est souvent évaluée par l'absence d'activité physique. Cette forte réduction de l'activité physique est due au développement des transports (voiture, transports en commun, ascenseurs...).

La notion de sédentarité est moins bien définie, le comportement sédentaire ne représente pas seulement une activité physique faible ou nulle, mais correspond aussi, à des occupations spécifiques dont la dépense énergétique est minime, telles que regarder la télévision, des vidéos. Ainsi, le temps passé devant un écran de télévision, d'ordinateur constitue un indicateur de sédentarité facile à utiliser.

L'adolescence se caractérise par des changements de mode de vie et par un accès facilité aux nouvelles technologies, toutes les études réalisées dans les pays occidentaux montrent que le degré d'activité physique baisse avec l'âge. Pendant l'adolescence, à partir de l'âge de 10 ans quel que soit le sexe. Cette hypoactivité physique observée chez les adolescents est plus importante chez les filles, et commence plus tôt chez les jeunes obèses (2ans avant).

L'influence des parents est aussi remarquable, en effet une grande proportion d'adolescents, surtout les garçons, adopte une attitude sédentaire si les deux parents regardent plus de 2h par jour la télévision. A l'adolescence, le temps passé devant la télévision est plus important, et augmente avec l'âge. Aux états unis, près de 16% des jeunes regardent au moins 4h par jour la télévision. En France, le temps moyen quotidien passé devant la télévision est de 1 à 4h voir 2,2h à la fin de l'adolescence. Ce temps est presque doublé les jours fériés et les weekends (59).

Excepté le nombre d'heures passés devant un écran, les résultats de notre étude sont en accord avec ceux de la littérature pour les deux autres paramètres. Ce sont les adolescents sédentaires, c'est-à-dire qui ne pratiquent aucune activité sportive, ceux qui ont recours le plus souvent à un moyen de transport passif (voiture, bus) qui sont en surpoids, soit respectivement 18,8% et 20,9% contre 15,1% et 16%.

En effet, l'absence d'installations sportives adéquates, telles que des terrains de jeu, des gymnases, salles et clubs constitue un obstacle pour les adolescents plus particulièrement les

filles qui ne peuvent pas exercer une activité sportive en plein air que les garçons. De plus, le prix d'adhésion aux clubs sportifs pourrait être une contrainte pour les adolescents issus de familles à faible revenu.

Aussi, le manque du temps (système scolaire très compétitif, programmes scolaire trop chargés) diminue l'intérêt et la motivation à la pratique du sport. De plus, les occupations sédentaires (temps passés devant la télévision ou ordinateur) qui font partie de la vie de la majorité des adolescents (69% de l'ensemble) et qui ont un rôle non négligeable sur l'impraticabilité d'activités physiques.

A l'activité sportive, s'ajoute l'usage d'un moyen de transport inactif (moto, voiture) pour se rendre à l'école ou autres destinations limite aussi leur activité physique et réduit leurs dépenses énergétiques. Le recours à un moyen de transport inactif semble fortement lié à la profession du père de l'adolescent (χ^2 à 3ddl = 209,7 $p < 0,001$) : 60,3% des adolescents issus des pères appartenant à la catégorie des cadres supérieurs/fonctions libérales, 26,0% des cadres moyens, 24,5% des commerçants/artisans et seulement 12,4% des ouvriers/employés utilisent pour se rendre à l'école ou autres destinations la moto, le bus comme moyen de transport ou la voiture en compagnie de leurs parents.

V-PREVALENCE DE LA MALNUTRITION :

1- Excès pondéral:

1-1. Situation dans le monde :

La prévalence de l'obésité, en particulier de l'obésité infantile augmente rapidement depuis quelques dizaines d'années. Cette tendance est observée dans la plupart des pays industrialisés et s'étend désormais aussi aux pays en voie de développement.

L'augmentation est telle que l'OMS considère, depuis 1998, l'obésité comme un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. La prévalence mondiale du surpoids (obésité incluse) de l'enfant a été estimée par l'OMS à partir d'une analyse de 450 enquêtes transversales nationales de 144 pays. En 2010, selon les standards de l'OMS, 43 millions d'enfants dont 35

millions dans les pays en voie de développement étaient considérés comme étant en surpoids ou obèses et 92 millions étant à risque de surpoids (76).

Des données épidémiologiques sont désormais disponibles dans la plupart des pays. La répétition des enquêtes, selon la même méthode, apporte deux informations clés :

- Les premiers succès apparents en Europe et aux États-Unis, là où différents types de programmes ciblés et prolongés sont en place.
- L'augmentation du nombre d'enfants atteints dans les pays n'ayant pas de réelle politique de prévention.

Chez l'enfant, une augmentation rapide du surpoids et de l'obésité a été documentée dans de nombreux pays jusqu'aux années 2000. Aux États-Unis, la prévalence de l'obésité de l'enfant de six à 11 ans a triplé au cours de la période d'étude 1971-1974 et 1999. En France, la prévalence de l'excès de poids défini par le 97^e percentile des courbes de référence française d'IMC n'était que 3% dans les années 1960, de 6% à 8% dans les divers échantillons d'études dans les années 1980, 10% à 12% dans les années 1990 et 13% à 15% dans les années 2000. Ces estimations démontrent une augmentation manifeste depuis les années 1960, d'environ 0,25% à 0,30% par an. En outre, les résultats de récentes études ont démontré une stabilité de la prévalence du surpoids et de l'obésité à partir des années 2000 chez les enfants français et suédois (tableau XXXIII). Cette stabilisation a été également enregistrée aux États-Unis où la prévalence du surpoids et de l'obésité semble avoir atteint un plateau dans les trois grands groupes ethniques afro-américains, caucasiens et hispaniques et aucune augmentation significative n'a été notée. Cependant, le niveau atteint est très élevé, soit environ un tiers des enfants sont au-dessus du 85^e percentile des courbes américaines du CDC (percentile très proche du 97^e percentile français, c'est-à-dire de l'obésité franche). Même constat en Angleterre, sur la période 2004 -2007, après avoir atteint un taux de 22%. La situation dans les pays en voie de développement reste mal connue avec des études limitées à l'échelle régionale, mais qui démontrent désormais un parallèle entre le développement économique, le recul de la pauvreté, l'urbanisation et l'augmentation de la prévalence de l'obésité. Paradoxalement, des

personnes obèses et d'autres souffrant de dénutrition se côtoient dans ces pays, autrement dit la coexistence du double fardeau nutritionnel à savoir l'insuffisance pondérale et le surpoids.

Au moyen Orient on assiste à une forte progression de la prévalence du surpoids et de l'obésité ; 44,7% en Kuwait et 34,4% en Arabie Saoudite (tableau XXXIII). En Algérie et en Tunisie, la prévalence du surpoids atteint des taux proches de 20% et 25%; des taux similaires sont enregistrés en Egypte, au Brésil, et en Argentine, tandis qu'en Inde la prévalence du surpoids était de 11% en 2007. Situation de plus en plus alarmante justifiant la mise en place de stratégies préventives et thérapeutiques, d'information et de sensibilisation de la population afin de ralentir cet accroissement dramatique de la prévalence de l'obésité et ses conséquences morbides.

Tableau XXXIII: Prévalence en % du surpoids (obésité incluse)

dans quelques pays industrialisés et en voie de développement.

Etude - Auteur	Pays - Année		Catégorie d'âge	Surpoids
Rolland cachera et al (86)	France	1999	7-9	15,3
		2006/07		14,6
Sjöberg et al (77)	Suède	2000/01	10	18,4
		2003/04		16,8
Ogden et al (78)	États-Unis	2003/06	6-11	33,5
		2007/08		35,5
Olds et al (79)	Australie	1996	2-18	23,0
		2008		24,3
Tambalis et al (80)	Grèce	2003	8-9	33,0
		2007		37,0
Stamatakis et al (81)	Angleterre	2004/05	8-10	22,5
		2006/07		22,0
El Mouzan M (82)	Arabie Saoudite	2005	5-18	34,4
AL-Isan (83)	Kuwaït	2004	10-14	44,8
Kelishadi R (84)	Inde 2007	2007	10-15	11,0
Oulamara H (87)	Algérie 2007	2007	8-12	21,5
Boukthir S (85)	Tunisie 2007	2007	6-12	25,4
Djadou K.E et al (88)	Togo 2008	2008	9-19	4,6

1-2. Situation au Maroc :

La situation au Maroc est mal connue jusqu'à présent. Les études sur l'obésité étaient généralement menées à des échelons régionaux et plus particulièrement sur les adultes.

D'après notre étude, nous avons enregistré une prévalence de surpoids (obésité incluse) de 17,3%; valeur qui n'est pas loin des valeurs trouvées dans la région méditerranéenne (Algérie, Tunisie, Maroc, France...). Situation alarmante, dès lors, la détermination de la prévalence au plan national est recommandable pour faire face à cette forme de malnutrition devenue un véritable problème de santé publique.

En outre, nous avons enregistré également une tendance dans le sens d'une augmentation très significative (χ^2 à 6 ddl = 155,1 ; $p < 0,001$) de cet aspect de malnutrition à travers l'étude comparative de nos résultats avec ceux calculés pour les adolescents scolarisés de la ville de Marrakech, examinés en 1992 et 2002 (tableau XXXIV). La prévalence du surpoids qui était seulement de 4,3% en 1992 devenu 8,4% en 2002 pour atteindre presque le double en 2010 (17,3%).

Cette tendance séculaire du surpoids de l'enfant n'apparaît pas si simple, ce qui suggère que l'enfant marocain est aussi touché par cette épidémie.

Tableau XXXIV: Variation séculaire de l'état nutritionnel
des adolescents de la ville de Marrakech

Années d'étude	Insuffisance pondérale		Normaux		Pré-obèses		Obèses	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1991-1992	118	14,4	666	81,3	28	3,4	7	0,9
2000-2002	128	10,6	981	81,0	80	6,6	22	1,8
2009-2010	95	5,5	1340	77,2	216	12,4	85	4,9

2- Insuffisance pondérale :

Les résultats sur l'insuffisance pondérale dans le Monde concernent généralement les enfants de moins de 5 ans. A notre connaissance, très peu d'études concernent les enfants au-delà de cet âge et plus particulièrement les adolescents.

La prévalence enregistrée dans notre étude est de 5,5%; valeur relativement très faible et proche de celles enregistrées en France et en Algérie (tableau XXXV). Résultat qui témoigne de l'amélioration des conditions de vie et de santé de la population marocaine en général et de l'adolescent en particulier. Ceci se confirme par la tendance évolutive de cet aspect de malnutrition : le taux de l'insuffisance pondérale qui était de 14,4% en 1992 a chuté d'une manière nette à 5,5% en 2010 (tableau XXXV). En revanche, on enregistre encore des taux inquiétants d'insuffisance pondérale dans les pays pauvres, notamment de l'Afrique subsaharienne.

Cette diminution notable de l'insuffisance pondérale, s'accompagne d'une augmentation de la prévalence de l'obésité qui s'inscrit désormais dans un contexte de transition nutritionnelle qui ne fait que suivre une longue chaîne transitionnelle démographique et socio-économique. Ces foyers à double fardeau constituent un défi pour les responsables de la santé publique.

Tableau XXXV : Prévalence en % de l'insuffisance pondérale dans certains pays

Auteurs - année	Pays	Catégorie d'âge	Insuffisance pondérale
Rolland-Cachera, 2000	France	7-9 ans	6%
Kelishadi 2008	Iran	6-18 ans	13,9
Taleb 2009	Algérie	6-12 ans	7,2
Mbemba et al. 2006	Congo	6-14 ans	45,5
Présente étude	Maroc	10-19 ans	5,5

VI- CONSEQUENCES DE LA MALNUTRITION:

Un mauvais état nutritionnel est donc le reflet d'un déséquilibre entre apports nutritifs et besoins nutritionnels.

1- Malnutrition par excès pondéral:

Plusieurs données épidémiologiques récentes montrent qu'en réalité l'obésité de l'enfant est une maladie grave qui non seulement prédispose à l'obésité de l'adulte et à ses conséquences, mais qui constitue également en soi, quelle que soit l'évolution pondérale, un facteur de risque à l'âge adulte. La différence principale est qu'elle survient lors de la croissance. Il faut donc dès lors veiller à ne pas interférer avec la croissance et le développement de l'enfant lors du traitement de son obésité.

➤ Persistance de l'obésité à l'âge adulte:

La plupart des enfants obèses deviennent des adultes obèses : plus de la moitié des enfants obèses de six ans et 70% à 80% des enfants de plus de dix ans restent obèses à l'âge adulte, alors que 10 % seulement des enfants du même âge et de poids normal le deviennent (90).

L'obésité a donc d'autant plus de risques de persister à l'âge adulte qu'elle se prolonge durant l'enfance. Ce risque s'accroît s'il existe une obésité parentale. De plus, chez l'adulte, l'obésité est associée à une mortalité et à une morbidité accrue. Lorsque l'indice de masse corporelle dépasse 26,4 kg/m² chez l'homme et 24,9 kg/m² chez la femme, le risque relatif de mortalité, toutes causes confondues, augmente de manière significative. Ce risque pouvant même doubler pour des indices excédant 35 kg/m² chez les hommes et 40 kg/m² chez les femmes.

➤ Complications cardio-vasculaires:

Selon une étude longitudinale faite par « Harvard GrowthStudy » auprès de plus de 500 adolescents initialement âgés de 13 à 18 ans, l'existence d'une obésité au moment de l'adolescence multipliait par deux le risque de maladies coronariennes et par plus de sept le risque d'athérosclérose à l'âge adulte, et cela indépendamment du niveau socioéconomique, de

l'existence d'autres facteurs de risque vasculaire et surtout de l'évolution pondérale. De plus, les risques de mortalité par maladies coronariennes ou par accident vasculaire cérébral étaient respectivement multipliés par 2 et 13 chez les hommes ayant été obèses durant l'adolescence (91).

Récemment, une autre étude longitudinale portant sur plus de 2000 enfants suivis pendant 57 ans a confirmé l'existence d'une surmortalité coronarienne chez les sujets ayant été obèses durant l'enfance (92).

Ces études suggèrent que les lésions vasculaires se constituent dès l'enfance chez l'obèse. Ce fait s'est confirmé encore par une étude actuellement en cours, dont les premiers résultats révèlent l'existence déjà chez des enfants obèses âgés en moyenne de 12,5 ans des troubles de la mécanique artérielle et de la fonction endothéliale qui pourraient être les premières manifestations d'une maladie vasculaire qui s'exprimera à l'âge adulte (93).

➤ Complications métaboliques:

Ces anomalies artérielles sont corrélées avec l'hyperinsulinémie à jeun, et donc probablement en rapport avec l'insulinorésistance qui est fréquente et précoce chez l'enfant obèse, et qui sont inversement corrélées avec la concentration plasmatique d'Apolipoprotéine A1, contenue dans le HDL cholestérol, qui apparaît donc déjà comme un facteur protecteur de l'athérosclérose (94).

Dans le même sens une étude récente portant sur 308 patients en surpoids ou obèses âgés de 7 à 17ans a mis en évidence une corrélation significative entre le syndrome métabolique, l'insulino-résistance (15,9% et 42,5% respectivement) et l'obésité infantile, de plus cette étude montre que l'insulino-résistance est un marqueur important du risque du diabète de type 2 et de complications cardiovasculaires dans l'obésité infantile (95).

Enfin, il est intéressant de noter que l'accumulation de masse grasse au niveau abdominal est également positivement corrélée à l'insulinémie à jeun, à la triglycéridémie, et négativement au HDL cholestérol, ce qui suggère que la répartition androïde de la masse grasse constitue déjà un facteur de risque métabolique indépendant de la corpulence (96).L'ensemble

de ces données montre que les facteurs métaboliques qui déterminent en grande partie le risque vasculaire associé à l'obésité de l'adulte sont déjà prépondérants chez l'enfant obèse.

La reconnaissance d'un lien direct entre l'obésité de l'enfant et le risque vasculaire à l'âge adulte justifie donc l'inquiétude que soulève l'accroissement de la prévalence de l'obésité infantile, et peut laisser craindre une recrudescence de maladies cardiovasculaires au cours des prochaines décennies.

➤ Autres complications:

L'obésité durant l'enfance constitue également un facteur de risque indépendant pour la survenue de pathologies non vasculaires à l'âge adulte. Il a ainsi également été démontré que, chez l'homme, les risques de cancer colorectal et de goutte à l'âge adulte étaient respectivement multipliés par 6 et 3, et chez la femme, le risque d'arthrose est multiplié par 2, en cas d'obésité durant l'adolescence (91).

Les enfants et les adolescents obèses ont aussi des problèmes respiratoires (dyspnée, apnées du sommeil) et des problèmes psychosociaux, notamment du fait de la discrimination dont ils peuvent être victimes. Cela peut conduire à une baisse de l'estime de soi (en particulier chez les adolescents), une moindre socialisation et un risque accru de présenter des difficultés d'apprentissage et des troubles de comportement (97).

Quant au devenir social des adolescents obèses devenus adultes, l'étude américaine de Gortmaker regroupant 100.000 sujets âgés de 16 à 24 ans auxquels un questionnaire annuel a été envoyé pendant 7 ans, a montré que les filles obèses avaient un taux de mariage, un niveau d'étude et revenu inférieurs, une tendance similaire mais moins marquée a été noté chez les garçons (65).

L'obésité de l'enfant doit donc être considérée comme une maladie grave, engageant le pronostic vital à long terme, et constituant un problème majeur de santé publique. Il est par conséquent indispensable que le corps médical, mais également les pouvoirs publics en prennent réellement conscience et mettent en œuvre les moyens nécessaires pour prévenir cette maladie, la traiter précocement et faire progresser la recherche.

Il apparaît aussi, à la lumière de plusieurs études épidémiologiques, que le meilleur critère de repérage précoce des enfants à risque de développer un surpoids reste l'âge du rebond d'adiposité. En effet, durant la première année de la vie la valeur de l'IMC, augmente puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans. À cet âge, la courbe augmente à nouveau. Cette remontée de la courbe est appelée rebond d'adiposité. L'âge du rebond d'adiposité est corrélé à l'adiposité à l'âge adulte : plus il est précoce, plus le risque de devenir obèse est élevé (121).

2- Malnutrition par déficit pondéral:

La malnutrition par déficit pondéral résulte d'un mauvais état de santé, d'une sous nutrition ou encore de carences en micronutriments.

La sous nutrition peut conduire à une malnutrition protéino-énergétique (PEM) qui selon son intensité, on distingue trois niveaux :

- Le premier niveau ou PEM modérée est caractérisé par une insuffisance pondérale de 10% à 25%
- Le second niveau ou PEM moyenne, le poids se réduit de 25% à 40%
- Le troisième niveau ou PEM sévère, le poids est inférieur de 40% aux valeurs correspondantes à l'âge avec en plus des lésions fonctionnelles et structurelles qui s'y ajoutent. La gravité et la symptomatologie de ce niveau de la PEM pourraient conduire au marasme et au kwashiorkor (99).

Ces situations de la PEM menacent la vie de l'enfant et peuvent donner lieu à des graves séquelles physiques et psychologiques ce qui nécessite une attention médicale urgente. De même, elle pourrait à l'origine d'une manière irrémédiable à l'échec scolaire, à une productivité réduite et à un développement intellectuel et social déficient.

VII- MOYENS THERAPEUTIQUES ET NOUVELLES APPROCHES DE LA PREVENTION EN SANTE PUBLIQUE DE L'OBESITE:

Il est illusoire de chercher à obtenir de la part des enfants obèses une compliance prolongée aux mesures thérapeutiques que sont la normalisation des apports énergétiques et l'augmentation de l'activité physique. En effet, l'évaluation à long terme, c'est à dire sur une dizaine d'années, des enfants obèses ayant bénéficié d'une prise en charge thérapeutique montre que leur surcharge pondérale persiste ou récidive dans plus de 80% des cas.

Les données de la littérature ne permettent pas de conclure sur le type de prise en charge le plus efficace. Les données de qualité avec un suivi à long terme restent limitées (100). Cependant, ces auteurs ont incité à se concentrer sur les stratégies qui encouragent la réduction des apports caloriques et la sédentarité et l'augmentation de l'activité physique. Plusieurs moyens thérapeutiques sont à notre disposition. Vu le peu de succès de chacun d'eux, il convient d'opter pour une stratégie multidisciplinaire ou « multi-facettes » et d'associer les différents types d'interventions afin d'agir sur le plus d'aspects possibles.

Selon l'ANAES, une prise en charge individuelle ou en groupe, centrée sur les modifications des comportements et des habitudes de vie de la famille et/ou de l'enfant et de l'adolescent, associée à une éducation diététique (réduction de l'ingestion énergétique et alimentation saine), un encouragement à faire de l'exercice physique et à diminuer les comportements sédentaires permet une réduction pondérale (105), de préférence selon une approche orientée sur la famille. L'implication des membres de la famille de l'enfant obèse permet d'augmenter l'efficacité des interventions ciblant l'alimentation et l'exercice physique (102, 103, 106).

Néanmoins, il semble justifié que les régimes drastiques hypocaloriques soient évités, car ils risquent d'interférer avec la croissance de l'enfant (97, 102, 104).

1- Modalités de prise en charge:

Le traitement comprendra donc une association d'interventions avec pour but la modification des comportements (approches centrées sur la famille et/ou sur l'enfant) :

- Modification des comportements alimentaires (éducation nutritionnelle, modification des habitudes alimentaires)
- Lutte contre la sédentarité
- Encouragement de l'activité physique générale quotidienne.
- L'adhésion des parents et de l'entourage doit être recherchée.

1-1. Education nutritionnelle:

La quantité énergétique doit être adaptée à l'âge et au sexe de l'enfant et une alimentation saine, diversifiée et équilibrée doit être adoptée.

L'eau, les fruits et les légumes doivent être privilégiés (102,103).

Une diminution de la consommation de boissons sucrées (limonades, sodas, ...) et de la fréquentation des restaurants fastfood permet également une réduction pondérale (108).

Les études disponibles ont un suivi court et ne permettent pas de conclure sur le type de régime diététique le plus approprié (106). A titre d'exemple dans l'étude de Spieth et al (109), la réduction pondérale est significativement plus importante chez les enfants ayant suivi un régime privilégiant les aliments à index glycémique faible par rapport aux enfants ayant un régime pauvre en graisses. Ce type d'approche semble prometteur, mais des études contrôlées randomisées à long terme sont nécessaires.

1-2. Réduction de la sédentarité:

La réduction de la sédentarité doit être prise en considération dans le traitement de l'obésité infantile (110,111). Cibler les comportements sédentaires semble apporter un bénéfice thérapeutique plus grand que cibler l'activité physique quotidienne.

Parmi les modifications des habitudes de vie, l'inactivité physique (principalement la télévision et les jeux vidéo) devrait être réduite à moins de 2 heures par jour ou moins de 14 heures par semaine.

1-3. Activité physique :

L'activité physique générale quotidienne doit être augmentée à au moins 30 minutes par jour (97,106).

Selon la méta-analyse de Lemura et al (112), l'exercice physique est efficace pour réduire la masse grasse chez les enfants et les adolescents. Les modifications les plus favorables dans la composition corporelle surviennent avec des exercices d'endurance. Les effets de l'exercice physique sur l'obésité pédiatrique ont été évalués, après minimum huit semaines d'entraînement et après un an. Les analyses suggèrent que l'exercice est un moyen efficace pour réduire la masse grasse chez l'enfant obèse et que l'intervention « exercice » peut encourager le maintien à long terme des bénéfices observés (113).

Dans l'étude de Sung et al (114), un programme associant une alimentation équilibrée hypocalorique et de l'exercice physique permet une diminution du cholestérol total et du rapport LDL/HDL.

Dans l'étude de Kelly et al (115), l'exercice physique améliore après 8 semaines le HDL cholestérol ainsi que la fonction endothéliale.

1-4. Thérapies comportementales:

Il s'agit des stratégies de modification du comportement qui jouent un rôle important dans la lutte contre l'excès pondéral, plus efficaces, si elles sont associées aux autres mesures et encore plus s'il y'a adhésion des parents et de l'entourage.

Summerbell et ses collaborateurs ont conclu que les traitements comportementaux étaient plus efficaces, si les parents plutôt que les enfants sont tenus comme principaux responsables des modifications de comportement (110).

Les thérapies comportementales, centrées sur la famille et/ou sur l'enfant, individuelles ou en groupe, associées à une éducation diététique et un encouragement à l'exercice physique permettent une réduction pondérale (105, 116).

En 2001, dans une étude contrôlée randomisée, Goldfield et coll. ont montré qu'une prise en charge familiale comportementale en groupe avait un meilleur rapport coût-efficacité qu'une prise en charge en groupe associée à une prise en charge individuelle (117).

1-5. Médicaments et chirurgie:

Les traitements médicaux (metformine, caféine + éphédrine, orlistat) et chirurgicaux ne sont actuellement pas recommandés chez l'enfant, ces traitements étant insuffisamment

évalués. Des études, à court terme seulement, ont été réalisées et concernent uniquement l'adolescent (97, 105, 118).

Les progrès futurs, notamment en matière de génétique, pourraient permettre d'initier de nouvelles voies thérapeutiques plus efficaces. On peut imaginer par exemple que la mise au point d'un agoniste du récepteur de type 4 aux mélanocortines, dont la mutation est en cause dans près de 5 % des obésités morbides de l'enfant, pourrait constituer une voie de recherche intéressante.

1-6. Suivi:

Le suivi par le médecin traitant est un point essentiel dans la prise en charge, en effet la prise en charge de l'obésité infantile doit s'inscrire dans la durée. Il ne faut pas s'attendre à observer des changements rapides. Un soutien régulier est donc nécessaire pour encourager l'enfant et sa famille et pour rediscuter des conseils de vie saine.

Les différentes consultations permettront également d'évaluer la réponse au traitement en contrôlant, d'une part, les mensurations, et d'autre part en discutant des modifications comportementales obtenues.

Selon ANAES, l'enfant sera vu tous les mois pendant les 6 premiers mois, ensuite le rythme des consultations sera adapté en fonction de l'évolution. Un suivi d'au moins 2 ans est recommandé (105).

Le médecin traitant est le point central de la prise en charge (106). Une prise en charge interdisciplinaire est parfois nécessaire. Le médecin traitant peut alors s'aider d'autres professionnels médicaux, paramédicaux (diététiciens, kinésithérapeutes, psychologues), scolaires ou sociaux.

2- Nouvelles approches de la prévention en santé publique:

Les résultats de la prise en charge thérapeutique actuelle de l'obésité de l'enfant sont décevants. Il est en effet très difficile d'obtenir une complaisance prolongée aux mesures diététiques et à l'augmentation de l'activité physique qui représentent l'essentiel du traitement de l'obésité de l'enfant. Des progrès thérapeutiques sont donc indispensables pour maîtriser

l'épidémie d'obésité infantile et éviter ainsi l'explosion de la morbidité et de la mortalité qui y sera liée dans les prochaines décennies (105, 106, 119, 120).

Le développement de la prévention de l'obésité chez l'enfant est une des solutions possibles et applicables dès maintenant. Elle doit s'exercer à l'échelon individuel par le dépistage précoce des enfants à risque, puis la sensibilisation des familles en termes d'éducation diététique et de promotion de l'activité physique. De telles mesures doivent notamment s'adresser aux enfants ayant un ou deux parents obèses et surtout à ceux dont le rebond de l'indice de masse corporelle survient avant l'âge de 6 ans (121).

Les médecins généralistes ont un rôle que l'on néglige trop souvent, ils voient leurs patients régulièrement, et sont les mieux placés pour les motiver au changement. Le manque de temps, le manque d'entraînement dans le conseil comportemental fait que trop souvent ils se désinvestissent de cette prise en charge qu'ils jugent décevante. En effet un médecin seul, quelles que soient ses compétences, ne peut être efficace dans ce domaine. La prise en charge de l'obésité nécessite le soutien d'une équipe, il est montré que les interventions les plus efficaces sont celles qui comportent une éducation en groupe, centrée sur l'activité physique et aidant les patients à trouver un support social. Ainsi il faut développer des programmes de soutien de proximité vers lesquels les généralistes puissent envoyer leurs patients.

De plus, pour réussir une telle stratégie de prévention, il faut que les pouvoirs publics et politiques, s'impliquent. Il convient de façon urgente de sensibiliser les autorités à cette problématique afin qu'elles puissent prendre des mesures énergiques susceptibles d'entraîner un véritable changement dans la société. Il faut associer également les énergies, les ressources et les compétences de l'industrie privée, ce qui comprend sans limites les secteurs de l'alimentation, des boissons, des articles de sport, des organisations sportives, du commerce de détail, de la publicité, de l'assurance, des médias, des organismes professionnels de la santé, des groupes de consommateurs, des universitaires et des chercheurs si l'on veut progresser à un rythme soutenu. Tous les secteurs et niveaux ont un rôle à jouer. Il convient de mettre en place des mécanismes institutionnels appropriés pour permettre cette collaboration.

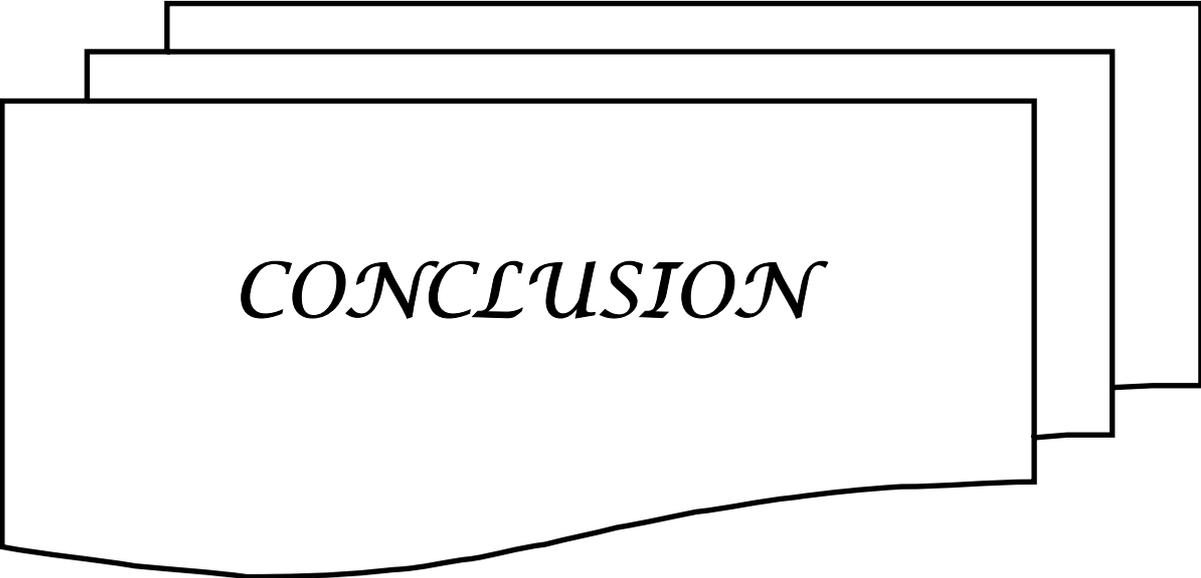
-Les ministères de la Santé doivent prendre la tête du mouvement et agir en tant que promoteurs et inspireurs des mesures intersectorielles dont ils influenceront les orientations. Ils doivent montrer l'exemple en permettant aux utilisateurs de leurs services de santé et à leur personnel d'opérer des choix favorables à la santé. Le rôle du système de santé est également important vis-à-vis des personnes à haut risque et de celles qui souffrent déjà d'une surcharge pondérale ou d'obésité : il doit concevoir et promouvoir des mesures de prévention et veiller à la pose d'un diagnostic, au dépistage et au traitement.

- Les autorités locales ont énormément de potentiels de mettre en place un environnement et des conditions propices à l'activité physique, à un mode de vie actif (l'aménagement de territoires et de lieux adéquats pour la pratique d'activité sportive par le développement de pistes cyclables, l'amélioration de la marchabilité des zones) et à une alimentation favorable à la santé. Elles ont un rôle capital à jouer, et doivent être soutenues dans cette démarche.

-Le monde économique doit jouer un rôle important, Les mesures doivent s'articuler autour du principal domaine d'activité concerné, par exemple la production, le marketing et les informations sur les produits, tandis que l'éducation du consommateur pourrait également être envisagée, dans le cadre établi par la politique de santé publique.

- Les médias ont une importante responsabilité : fournir des informations et éduquer, sensibiliser et soutenir les politiques de santé publique dans ce domaine

- L'éducation nutritionnelle par le biais de l'école a une place importante. Dans chaque établissement une réelle politique nutritionnelle doit être développée impliquant le médecin scolaire, le professeur d'éducation physique, diététicienne veillant à promouvoir l'activité physique, à encourager les loisirs actifs et à mettre en place des ateliers éducatifs et à surveiller l'hygiène et la qualité nutritionnelle d'aliments servis aux enfants.



CONCLUSION

Ce travail avait comme objectif d'évaluer l'état nutritionnel des adolescents scolarisés de la ville de Marrakech, de décrire leurs habitudes alimentaires et leur mode de vie afin de mettre en évidence les principaux déterminants des deux aspects de la malnutrition ; le déficit pondéral et le surpoids dont l'obésité.

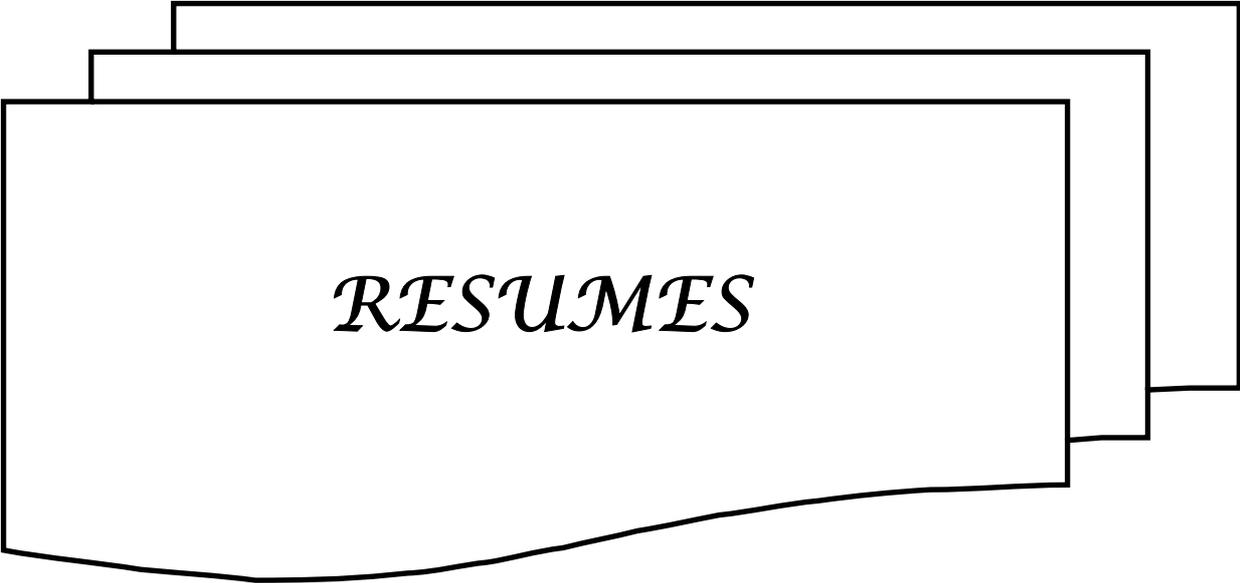
Les résultats obtenus se concordent en grande partie avec ceux des autres études menées dans d'autres populations. En outre, nous avons relevé à travers nos analyses la coexistence au sein de notre échantillon à la fois l'insuffisance pondérale dont la prévalence tend vers une diminution dans le temps et le surpoids qui désormais en augmentation. Ce fait traduit le phénomène de transition nutritionnelle que connaît notre pays et qui n'est que la suite de la longue chaîne de transition démographique et économique.

Par ailleurs, en plus des conditions sociodémographiques des adolescents et de parents (âge, sexe, niveau d'étude et profession des parents...), la modernisation de leurs habitudes alimentaires (fréquentation des fast-foods, saut du petit déjeuner, consommation fréquente de sucreries) et leur mode de vie sédentaire (impraticabilité d'activité sportive, mode de transport inactif, temps important passé par jour devant un écran) semblent fortement associés au surpoids.

Etant donné la part importante de la population des adolescents, la vulnérabilité de cette phase de vie qui a des répercussions sur l'état adulte, ces facteurs favorisant le développement du surpoids sont toutefois modifiables. Ainsi, des programmes de sensibilisation aux conséquences de la sédentarité et d'éducation nutritionnelle (alimentation saine, diversifiée et équilibrée, fruits, légumes doivent être privilégiés...) sont d'un grand intérêt afin de normaliser le mode de vie et les habitudes alimentaires des enfants et des adolescents.

Une lutte efficace contre le surpoids au niveau national sous forme de politiques, de réglementation et de prévention ciblant tous les groupes et plus particulièrement les enfants et les adolescents ne pourrait qu'améliorer l'état de santé de la population et de réduire le coût de prise en charge des conséquences à l'état adulte.

Des recherches plus approfondies et sur des échantillons de tailles importantes seront aussi d'une importante nécessité pour évaluer l'ampleur exacte de ces différents facteurs de risque. Aussi, en plus de l'indice de masse corporelle, d'autres mensurations nous semblent également importantes pour estimer plus précisément la masse grasse corporelle (tour de taille, tour de la cuisse, plis sous-cutanés...).



RESUMES

Résumé

L'adolescence est une période importante de la croissance et de la maturité. Elle commence par la puberté et se poursuit jusqu'à ce que les modifications morphologiques et physiologiques approchent celle de l'adulte. Ces modifications rapides peuvent être influencées par des facteurs environnementaux, nutritionnels et sanitaires.

Cette étude de type transversale et rétrospective réalisée durant la période 2009–2010, a touché 1736 élèves de la ville de Marrakech âgés de 10 à 18 ans, dont 827 garçons et 909 filles, ont constitué notre échantillon.

L'état nutritionnel de ces adolescents a été évalué par leur indice de masse corporelle IMC en fonction de l'âge et du sexe selon la classification de l'OMS (2007). Le but de notre étude était d'évaluer l'état nutritionnel des adolescents en relation avec le leur mode de vie et leur comportement alimentaire (évalué par l'indice KIDMED, en relation avec le régime méditerranéen comme modèle approprié pour les enfants et les adolescents).

Les résultats obtenus démontrent la coexistence du surpoids (obésité incluse) et l'insuffisance pondérale soit 17,3% et 5,4% respectivement ; conséquence de la transition nutritionnelle que traverse le pays. Le surpoids des adolescents est avéré en milieu scolaire de la ville de Marrakech et il paraît fortement associé aux changements affectant leur mode de vie et leurs comportements alimentaires.

المخلص

المراقبة فترة هامة من النمو و النضج تبدأ عند سن البلوغ و تستمر حتى نهاية التغييرات المورفولوجية و الفزيولوجية عند اقتراب سن الرشد هذه التغييرات قد تتأثر بعوامل بيئية تغذوية و صحية هذه الدراسة مستعرضة و استعادية أجريت خلال السنوات 2009-2010 . قمنا من خلالها بدراسة ميدانية على 1736 تلميذ مراهق من مدينة مراكش، تتراوح أعمارهم من 10 إلى 18 سنة.

الهدف من دراستنا وصف الحالة الغذائية لعينة من الأطفال في سن المراهقة في مدينة مراكش، لتحديد مدى انتشار السمنة ونقص الوزن ، وأخيرا لتحديد مدى تأثير بعض العوامل الاجتماعية، الاقتصادية والغذائية على الحالة التغذوية .اعتمدنا خلال هذه الدراسة على الإستبيان و على بعض القياسات الأنثروبومترية (الوزن والطول) لتحديد مؤشر كتلة الجسم لكل المراهقين.

شملت العينة 827 ذكر و 909 فتاة . وفقا لمعايير منظمة الصحة العالمية (2007)، فإن غالبية الأطفال 77.2 % حالتهم التغذوية جيدة، بينما كانت نسبة زيادة الوزن ، ونقص الوزن والبدانة على التوالي 5.5 % ، 12.4 % و 4.9 % .الحالة التغذوية للمراهقين في مراكش عموما مرضية .ومع ذلك هناك تواجد في نفس العينة لجانبي سوء التغذية، زيادة الوزن (17.3 %) ونقص الوزن (5.5 %) مما يدل على التحول التغذوي الذي يعرفه البلاد.

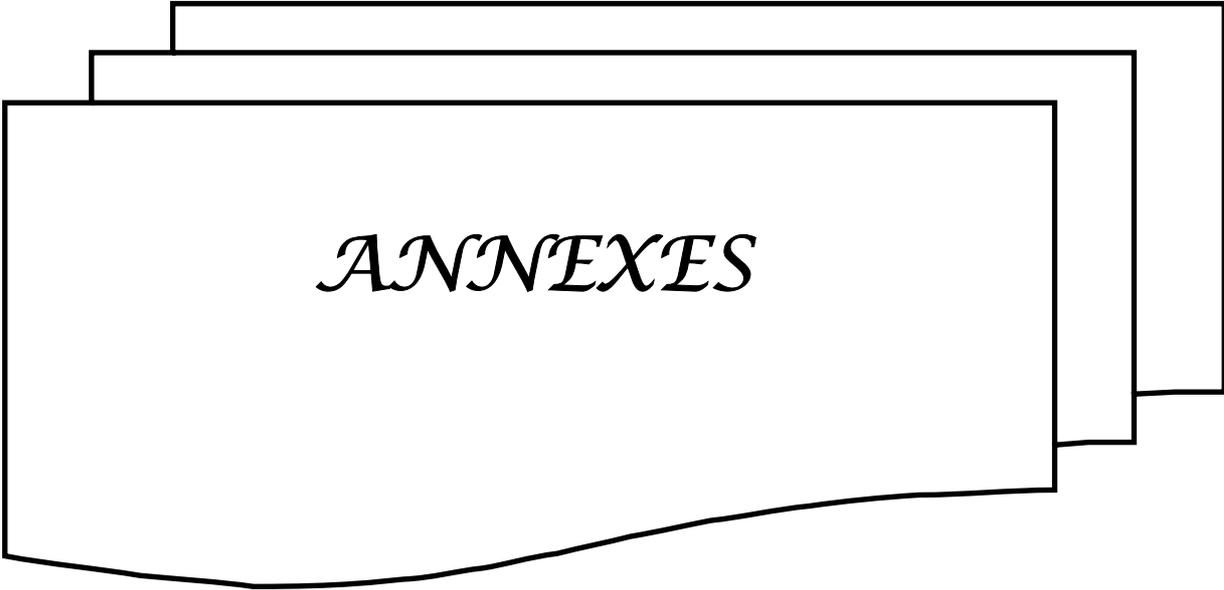
. قد لوحظ في نتائج هذه الدراسة أيضا و بوضوح ثبوت العلاقة بين زيادة الوزن وبعض العوامل . خاصة تغيير النمط المعيشي و النظام الغذائي للمراهقين.

Abstract

Adolescence is an important period of growth and maturity. It begins with puberty and continues until the morphological and physiological changes approximate adult status. These rapid changes may be influenced by environmental factors, nutrition and health. This study is of type cross-sectional and retrospective realized during the period 2009–2010, among 1736 students, ages 10 to 18, including 827 boys and 909 girls, who constituted our sample. For each, we assessed the nutritional status according to their BMI depending on age and gender in accordance with the WHO classification.

The aim of our study was to assess the nutritional status related to eating behavior (evaluated by the KIDMED index in relation to the Mediterranean diet as a model suitable for children and adolescents) and lifestyle (sport, means of transport and physical inactivity) in adolescents enrolled in Marrakech. The results show the coexistence of overweight (including obesity) and thinness was respectively 17.3% and 5.4%, a consequence of nutrition transition facing our country.

Obesity in children and adolescents in schools has proven to Marrakech. Therefore, the determination of its prevalence at the national level is recommended for its support, both in its prevention than that of his treatment.



ANNEXES

Université Cadi Ayyad- Marrakech
Laboratoire d'Ecologie Humaine
Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences-Semlalia
&
ER « Enfance, Santé et Développement »
Faculté de Médecine et de Pharmacie

I-Questionnaire:

-Lieu de l'enquête :.....

-Numéro de fiche :

Identité:

- Nom et Prénom de l'enfant :..... Sexe : 1- M 2- F
- Date et Lieu de naissance de l'enfant :.....
- Rang de naissance :.....
- Nombre de frères :.....
- Nombre de sœurs :.....
- Age du père :.....
- Profession du père :.....
- Lieu de naissance et Origine géographique du père :.....
- Niveau d'étude : 1- Aucun 2- Primaire 3- Secondaire 4- Supérieur
- Etat matrimonial du père : 1- Marié 2- Veuf 3- Divorcé
- Age de la mère :.....
- Profession de la mère :.....
- Lieu de naissance et Origine géographique de la mère :.....
- Niveau d'étude : 1- Aucun 2- Primaire 3- Secondaire 4- Supérieur

- Statut matrimonial de la mère : 1- Marié 2- Veuf 3- Divorcé
- Nombre de personnes dans le ménage :
- Nombre de revenus dans le ménage :
- Type d'habitat : 1- Appartement 2- Villa 3- Maison individuelle 4- Bidonville 5- Autre (à préciser)
- Nombre de pièces :

Habitudes et qualité de vie :

- Vivez-vous actuellement avec vos parents ? : 1- Oui 2- Non
- Moyen utilisé pour aller à l'école ? 1- A pied 2- Bicyclette 3- Moto 4- Bus 5- Voiture
- Pratiquez-vous du sport à l'école ? : 1- Oui 2- Non
Si oui, nombre d'heures/semaine :
- Pratiquez-vous du sport loisir ? 1- Oui 2- Non
Si oui : 1- Collectif 2- individuel
- Type de sport :
- Fréquence/semaine
- Nombre d'heures par séance :
- Pour quelle raison ? 1- Plaisir 2- Santé 3- Maigrir 4- Musculation 5- Obligation 6- NSP
- Combien d'heures par jour regardez-vous la télévision ?
- Combien d'heures par semaine jouez-vous les jeux vidéo ? :
- Nombre d'heures devant PC et Internet /semaine :

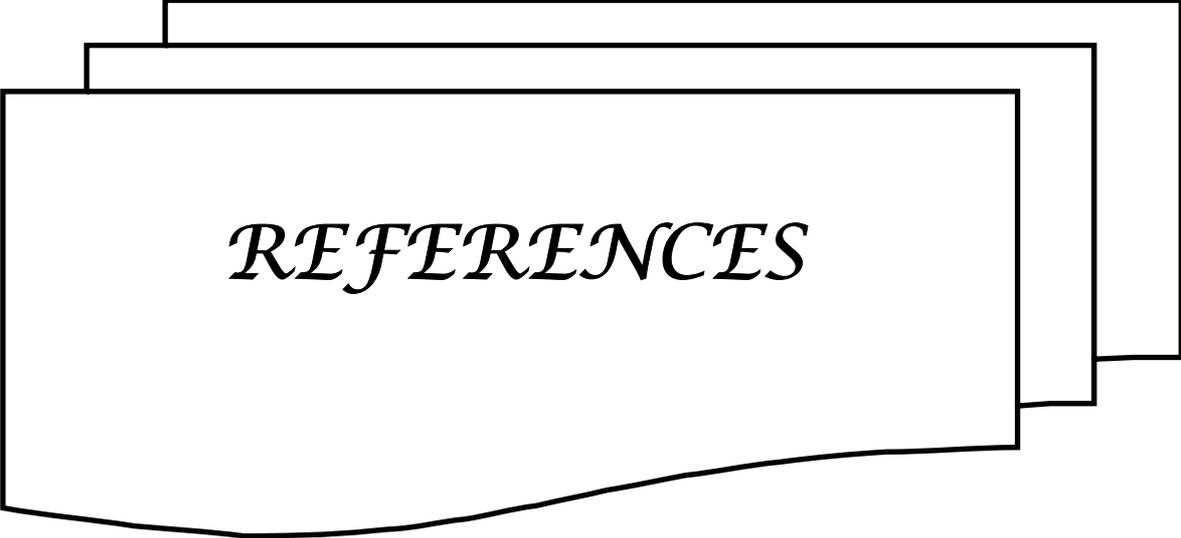
Alimentation :

Test de qualité de la diète méditerranéenne ou indice KIDMED

1	Mange un fruit ou boit un jus de fruit chaque jour		+1
2	Mange un deuxième fruit chaque jour		+1
3	Mange des légumes crus (salades) ou cuisinés une fois par jour		+1
4	Mange des légumes crus (salades) ou cuisinés plus d'une fois par jour		+1
5	Mange du poisson régulièrement (au moins 2 ou 3 fois par semaine)		+1
6	Mange au moins une fois par semaine dans un restaurant fast-food		-1
7	Aime les légumes secs		+1
8	Mange des pâtes ou du riz (au moins 5 jours par semaine)		+1
9	Mange des céréales ou dérivés (pain, etc.) au petit déjeuner		+1
10	Mange des fruits secs régulièrement (au moins 2 ou 3 fois par semaine)		+1
11	Huile d'olive à la maison		+1
12	Ne prend pas de petit-déjeuner		-1
13	Produit laitier (lait, yaourt, etc.) au petit-déjeuner		+1
14	Pâtisserie industrielle au petit-déjeuner		-1
15	Mange 2 yaourts et/ou 40 g de fromage chaque jour		+1
16	Mange plusieurs fois par jour des sucreries		-1

II-MESURES ANTHROPOMETRIQUES

- Poids (Kg) :.....
- Taille (cm) :.....
- Indice de masse corporelle (IMC):.....



REFERENCES

1–Susanne C.

Anthropologie, environnement et santé.

XXVI congrès du GALF, Biodiversité des populations humaines méditerranéennes, Marrakech 22–25 septembre 2003.

2–Nkiama E, Ghesquiere J.

Croissance et état nutritionnel des enfants scolarisés Zairois de Bunia.

Bull et Mém de la Soc d'Anthrop de Paris 1991;3: 173–90.

3–Latham MC.

La nutrition dans les pays en développement, Division de l'alimentation et de la nutrition de la FAO, 2001.

4–Blössner M, De Onis M.

Malnutrition: quantifying the health impact at national and local levels.

Geneva, World Health Organization 2005.

5–ONEM.

Monographie locale de l'environnement de la ville de Marrakech, Ministère de l'environnement et Ministère de l'état l'intérieur, Direction de l'Observation Wilaya de Marrakech des Etudes et de la Coordination, 1995.

6–RGPH.

Caractéristiques démographiques et socio-économiques de la population du Maroc, 2004

7–ENCDM.

Enquête nationale sur la consommation et les dépenses des ménages : rapport de synthèse,

Haut-Commissariat du plan, 2001

8–Ministère de la santé, Maroc.

La santé en chiffres, Direction de la Planification et des Ressources Financières Service des Eudes et de l'Information Sanitaire 2006.

9–Serra–Majem LI, Ribas L, García A, Pérez–Rodrigo C, et Aranceta J.

Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents.
European Journal of Clinical Nutrition 2003;57:35–9.

10–Nestlé M.

Mediterranean diets: historical and research overview.
American Journal of Clinical Nutrition 1995;6:1313–20.

11–Montero P.

Indicateurs de qualité de l'alimentation chez les enfants: l'indice KIDMED.
Anthropo 2006;11:189–97.

12–Marrodan–Serrano MD.

Anthropologie de la nutrition 2003.

13–De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J.

Development of a WHO growth reference for school–aged children and adolescents.
Bulletin of the World Health Organization 2007;85:660–7.

14–Biadillah MC.

Santé des adolescents et des jeunes.
Ministère de la santé, juillet 2005

15–Rolland–Cachera M–F.

Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel chez l'enfant : application au cas particulier de l'obésité.

Bull et Mém de la Soc d'Anthrop de Paris 1991;3:191–200

16–Garrow J S, Webster J.

Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness.

Int Obesity 1985;9:147–153.

17–Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK.

Obesity: a new insight into the anthropometry classification of fat distribution shown by computed tomography.

Br Med J 1985;290:129–34.

18–Laurent C.

Evaluation de l'état nutritionnel.

Cah Nutr Diét 1991;34:60–6.

19–Pineau JC.

Indice de masse corporelle et sénescence.

Cahiers d'Anthropologie et Biométrie Humaine 1995;1–2:223–231.

20–Bray GA.

Diagnostic et prise en charge de l'obésité.

Handbooks in Health Care Co 1998;289:55–6

21–Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ et al

The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years.

Bull WHO 1977;55:489–98.

22–De Onis M.

Complementary feeding in the WHO Multicenter Growth Reference Study.

ActaPædiatrica 2006;450:27–37.

23–OMS

WHO anthroAnthroPlus 2007 v 1.0.3 for personal computers,

Manuel Software for assessing growth and development of the world's children.

24–Andreas FH et al.

La recherche sur l'obésité en Allemagne : Défi scientifique et enjeu de santé publique,

Sciences Allemagne 2009

25–Ailhaud G et al.

Obésité, dépistage et prévention chez l'enfant.

Editions INSERM, France 2000

26–Clément K.

Obésité humaine : vers les approches génomiques fonctionnelles.

Journal de la Société de Biologie 2006;200:17–28

27–Morrison C, Guilmeau H et Linskens C,

Une estimation de la pauvreté en Afrique Subsaharienne d'après les données anthropométriques 2000, Centre de Développement de l'OCDE, Paris.

28–Klein–Platat C, Wagner A, Haan M C, Arveiler D, Schlienger J L et al .

Prevalence and sociodemographic determinants of overweight in young French adolescents.

Diabetes Metab 2003;19:153–158

29–Taleb S, Agli A.

Obésité de l'enfant : rôle des facteurs socioéconomiques, comportement alimentaire et activité physique chez les enfants scolarisés dans une ville de l'est Algérien

Cah Nutr Diét 2009;44:198–206

30–Krebs NF, Jacobson MS.

Prevention of pediatric overweight and obesity.

Pediatrics 2003;112: 424–30.

31–Bergmann KE, Bergmann RL et al.

Early determinants of childhood overweight and adiposity in a birth cohort study

Int J of Obesity 2003; 27: 162–72.

32–Amor H.

Croissance et état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire de la ville de Marrakech.

Thèse d'état, Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia–Marrakech, 2001.

33–Dessureault J.

Les déterminants de l'obésité et du surpoids chez les jeunes au Canada.

Mémoire de maîtrise, Université du Québec, Montréal 2010

34–Amini M, Nasrin O et Masood K.

Prevalence of overweight and obesity among junior high school students.

Journal of research in medical sciences 2007;12:315–9

35-FAO

Etat de l'insécurité alimentaire dans le monde 2006

36-Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem LI et Aranceta J.

Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study.

European Journal of Clinical Nutrition 2003;57:S45-S48.

37-Lien N, Lyttle LA et Klepp K.

Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21.

Preventive Medicine 2001; 33: 217-226

38-Drewnowski A, Hann C.

Food preferences and reported frequencies of food consumption as predictors of current diet in young women.

American Journal of Clinical Nutrition 1999;70:28-36.

39-Birch L, Fisher J.

Development of eating behaviors among children and adolescents.

Pediatrics 1998; 593-604.

40-Serra-Majem LI, et Aranceta J.

Nutritional objectives for the Spanish population. Consensus for the Spanish Society of Community Nutrition.

Public Health Nutrition 2001;4-6:1409-13.

41–Basiotis PP, Carlson A, Gerrior SA, Juan WY, et Lino M.

The Healthy Eating Index United States Department of Agriculture.
Center for Nutrition Policy and Promotion 2002.

42– Aranceta J, Pérez–Rodrigo C, Ribas L, et Serra–MajemLI.

Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study.
European Journal of Clinical Nutrition 2003;57:40–4

43–Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, et Tricopoulous D.

Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population.
New England Journal of Medicine 2003;26:2599–608.

44–Trichopoulou A, Vasilopoulou E.

Mediterranean diet and longevity.
British Journal of Nutrition 2000;84:205–9.

45–Hoyland A, Dye L, Lawton CL.

Systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents.
Nutrition Research Reviews 2009;22:220–43.

46–Szajewska H, Ruszczyński M.

Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe.
Critical Reviews in Food Science and Nutrition 2010;50:113–9.

47–Rampersaud GC et al.

Breakfast habits, nutritional status, body weight and academic performance in children and adolescents.

Journal of the American Dietetic Association 2005;105:743–60.

48–Mullan BA, Singh M.

A systematic review of the quality, content, and context of breakfast consumption.

Nutrition and Food Science 2010;40:81–114.

49–Vereecken C, Dupuy M, Rasmussen M et al.

Breakfast consumption and its socio–demographic and lifestyle correlates in schoolchildren in 41 countries participating in the HBSC study.

International Journal of Public Health 2009;54:180–90.

50–European Food Information Council.

Children’s views on food and nutrition: a pan–European survey.

Paris: EUFIC 1995.

51–Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS.

Effects of fast–food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics 2004; 113: 112–8.*

52–Gillman MW, Rifas–Shiman SL, Frazier AL, Rockett HR, Camargo CA, Field AE et al.

Family dinner and diet quality among older children and adolescents.

Arch Fam Med 2000;9: 235–40.

53–Neumark–Stzainer D, Wall M, Perry C, Story M.

Correlates of fruits and vegetable intake among adolescents findings from project EAT.

Prev Med 2003;37:198–208.

54–Latreille M, Ouellette FR.

Le repas familial. INRS Université d'avantgarde.

Centre urbanisation culture et société, 2008.

55–Fulkerson JA, Story M, Mellin A, Leffert N, Neumark–Sztainer D, French SA.

Family dinner meal frequency and adolescent development: relationships with developmental assets and high–risk behaviors.

J Adolesc Health 2006;39: 337–45.

56–Hanson NI, Neumark–Stzainer D, Eisenberg ME, Story M, Wall M.

Associations between parental report of the home food environment and adolescent intake of fruits, vegetables and dairy foods.

Public Health Nutr 2005;8: 77–85.

57–Stan S.

Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois.

comportement alimentaire, Institut de la statistique du Québec, 2004.

58–Gougeon R.

Qu'est–ce qui nous empêche de manger sainement?

6e symposium annuel sur la santé et la nutrition, 2006

59–Deheeger M, Bellisle F, Rolland–Cachera MF.

The French longitudinal study of growth and nutrition: data in adolescent males and females.

J Hum NutrDiet2002;15:429–38.

60–OMS

Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques

Rapport d'une consultation d'experts OMS/FAO, Genève 2003.

OMS séries de rapport technique.

61–Jacobson MF.

Liquid Candy How Soft Drinks Are Harming Americans' Health.

Center for Science in the Public Interest, 1998 et 2005.

62–Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL.

Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective observational analysis. *Lancet 2001; 357: 505–508.*

63–Berkey CS, Rockett HR, Field AE, Gillman MW, Colditz GA.

Sugar-added beverages and adolescent weight change.

ObesRes 2004;12:778–88.

64–Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments.

Glucides et santé: État des lieux, évaluation et recommandations, 2005:66–73

65– Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Diets WH.

Consequences of overweight in adolescence and young adulthood.

N Engl J Med 2005;24:10–42

66–Lee KS, Trost SG.

Validity and reliability of the 3 day physical activity recall in Singaporean adolescents.

Res Q Exerc Sport. 2005; 76:101–6.

67–Hills AP, King NA et Armstrong TP.

The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity.

Sports Med 2007;37:533–545

68–Kimm SY, Glynn NW, Obarzanek E, Kriska AM, Daniels SR, et al.

Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicenter longitudinal study.

Lancet 2005;366:301–307

69–Watts K, Beye P, Siafarikas A, Davis EA, Jones TW, O'Driscoll G et al.

Exercise training normalizes vascular dysfunction and improves central adiposity in obese adolescents.

J Am Coll Cardiol 2004;43:1823–27

70–Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR et Wells JC.

Adolescent physical activity and health: a systematic review.

Sports Med 2006;36:1019–30

71–Klein–Palat C, OUJAA M, WAGNER A, HAAN MC, ARVEILER D, SCHLIENGER JL et al.

Physical activity is inversely related to waist circumference in 12–y–old French adolescents.

Int J Obes Relat Metab Disord 2005;29:9–14

72–Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B et al.

Evidence based physical activity for school–age youth.

J Pediatr 2005;146: 732–7

73–Van Sluijs EM, McMinn AM et Griffin SJ.

Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials.

BMJ 2007; 335: 703.

74–Gavarry O, Falgairette G.

L'activité physique habituelle au cours du développement

Revue canadienne de physiologie appliquée 2004;29:201–20

75–Rolland–Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F.

Obésité chez l'enfant : définition, prévalence et facteurs d'environnement : Obésité et lipides.

Oléagineux, corps gras, lipides 2003;10:135–9

76–WHO.

Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation.

WHO Techn Rep Ser 2000.

77–Sjöberg A, Lissner L, Albertsson–Wikland K and al.

Recent anthropometric trends among Swedish school children: evidence for decreasing prevalence of overweight in girls.

ActaPaediatr 2008;97:118–23.

78–Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Lamb MM, Flegal KM.

Prevalence of high body mass index in US children and adolescents, 2007–2008.

JAMA 2010;303:242–9.

79–Olds TS, Tomkinson GR, Ferrar KE, Maher CA.

Trends in the prevalence of childhood overweight and obesity in Australia between 1985 and 2008.

Int J Obes 2010;34:57–66.

80–Tambalis KD, Panagiotakos DB, Kavouras SA, Kallistratos AA, Moraiti IP et al.

Eleven-year prevalence trends of obesity in Greek children: first evidence that prevalence of obesity is leveling off.

Obesity 2010;18:161–6.

81–Stamatakis E, Wardle J, Cole TJ.

Childhood obesity and overweight prevalence trends in England: evidence for growing socioeconomic disparities.

Int J Obes 2010;34:41–7.

82–El Mouzan, Peter JF, AS Al Herbish, A Al Salloum et al.

Prevalence of overweight and obesity in Saudi children and adolescent.

Ann Saudi Med 2010; 30: 203–208.

83–Al-Isa AN.

Body mass index, overweight and obesity among Kuwaiti intermediate school adolescents aged 10–14 years.

Eur J Clin Nutr 2004;58:1273–7

84–Kelishadi R.

Childhood overweight, obesity, and the metabolic syndrome in developing countries.

Epidemiol Rev 2007;29:62–76.

85–Boukthir S, Essaddam L, Mrad SM , Ben Hassine L et al.

Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary schoolchildren in the metropolitan region of Tunis, Tunisia

La Tunisie médicale 2011;89:50–54

86–Rolland–Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano MC, Lehingue Y et al.

Body mass index in 7–9–y–old French children: frequency of obesity, overweight and thinness.

Int J Obes Relat Metab Disord 2002;26:1610–6

87–Oulamara H, Agli A, Frelut ML.

Alimentation, activité physique et surpoids chez des enfants de l'Est algérien.

Cah Nutr Diet 2006;41: 46–54.

88–Djadou KE et al.

Prevalence of obesity in urban scolar area (Togo).

Journal de pédiatrie et de puériculture 2010

89–Mbemba F, Mabilia–Babela R, Massamba P, Senga P.

Profil alimentaire de l'écolier à Brazzaville, Congo

Archives de Pédiatrie 2006;13:1022–28

90–Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH.

Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity.

N Engl J Med 1997; 337: 869–73.

91– Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Diets W.

Long–term morbidity and mortality of overweight adolescents: A follow–up of the Harvard Growth Study.

N Engl J Med 1992; 327:1350-5.

92- Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Davey Smith G.

Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort.

Am J Clin Nutr 1998; 67: 1111-8.

93-Tounian P, Aggoun Y, Dubern B et al.

Presence of increased stiffness of the common carotid artery and endothelial dysfunction in severely obese children: a prospective study.

Lancet 2001;358:1400-4.

94-Freedman DS, Diets WH, Srinivasan SR, Berenson GS.

The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study.

Pediatrics 1999;103:1175-82.

95-Druet C, Dabbas M, Baltakse V, Payen C, Jouret B, Baud C et al

Insulin resistance and the metabolic syndrom in obese french children.

Clin endocrinol 2006;64:672-8

96- Owens S, Gutin B, Ferguson M, Allison J, Karp W, Ngoc-Anh L.

Visceral adipose tissue and cardiovascular risk factors in obese children.

J Pediatric 1998; 133: 41-5.

97-Lobstein T, Baur L, Uauy R.

Obesity in children and young people: a crisis in public health.

Obesity Reviews 2004;5: 4-85.

98–Dietz WH.

Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease.

Pediatrics 1998;101:518–25.

99–Derrick B, Jelliffe MD.

L'incidence de la malnutrition proteino-energetique chez l'enfant

Am J Public Health Nations Health 1963; 53:905–912

100–Campbell K, Waters E, O'Meara et al.

Interventions for preventing obesity in childhood. A systematic review.

Obesity Reviews 2001;2:149–57.

101–Cole T, Bellizzi M, Flegal K et al.

Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.

BMJ 2000; 320:1240–5.

102–Ikeda JP, Mitchell RA.

Dietary approaches to the treatment of the overweight pediatric patient.

PediatrClin North Am 2001; 48: 955–68.

103– Edmunds L, Waters E, Elliot EJ.

Evidence based pædiatrics. Evidence based management of childhood obesity.

BMJ 2001;323: 916–9.

104–Association française d'études et de recherches sur l'obésité(AFERO).

Recommandations pour le diagnostic, la prévention et le traitement des obésités en France.

CahNutrDiet 1998;33: 10–42.

105–Agence Nationale d’Accréditation et d’Évaluation en Santé (ANAES).

Service des recommandations professionnelles.

Prise en charge de l’obésité de l’enfant et de l’adolescent 2003.

106–Barlows P, Dietz W.

Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations.

Pediatrics 1998;102:29–39

107–Ikeda JP, Mitchell RA.

Dietary approaches to the treatment of the overweight pediatric patient.

Pediatr Clin North Am 2001;48:955–68.

108–James J, Thomas P, Cavan D et al.

Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial.

BMJ 2004; 328 (7450) : 1237.

109–Spieth LE, Harnish JD, Lenders CM et al.

A low-glycemic index diet in the treatment of pediatric obesity.

Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 2000;154:947–51.

110–Summerbell CD, Ashton V, Campbell KJ et al.

Interventions for treating obesity in children.

The Cochrane Library, 2005.

111–Reilly JJ, Mc Dowell ZC.

Physical activity interventions in the prevention and treatment of pediatric obesity Proceedings of the Nutrition Society 2003; 62:611–9.

112–Lemura IM, Maziakas MT.

Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity.

Medicine & Science in Sports & Exercise 2002;34:487–96.

113–Maziakas MT, Lemura LM, Stoddard NM et al.

Follow up exercise studies in pediatric obesity: implications for long term effectiveness.

British J of Sports Medicine 2003; 37: 425–9.

114–Sung RY, Yu CW, Chang SK et al.

Effects of dietary intervention and strength training on blood lipid level in obese children.

Arch of Disease in Childhood 2002; 86: 407–10.

115– Kelly AS, Wetzsteon RJ, Kaiser DR et al.

Inflammation, insulin, and endothelial function in overweight children and adolescents: the role of exercise.

J of Pediatrics 2004;145:744–9.

116–Epstein LH, Paluch RA, Gordy CC et al.

Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity.

Arch of Pediatrics & Adolescent Medicine 2000;154:220–6.

117–Goldfield GS, Epstein LH, kilanowski CK et al.

Cost-effectiveness of group and mixed family based treatment for childhood obesity.

Int J of Obesity 2001; 25: 1843–9

118–Yanovski JA, Yanovski SZ.

Treatment of pediatric and adolescent obesity.

JAMA 2003; 289: 1851–3.

119–National Health and Medical Research Council (NHMRC).

Clinical Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Children and Adolescents 2003.

120–Bhave S, Bavdekar A, Otiv M.

IAP National Task Force for Childhood Prevention of Adult Diseases: Childhood Obesity. *Indian Pediatrics* 2004; 41: 559–75.

121–Rolland–Cachera M.F, Deheeger M, Bellisle F, Sempé M, Guilloud–Bataille M.

Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984;39:129–135.

122–Orban–Segebarth R, Plissart C et Brichard MC.

Relations entre la stature et quelques facteurs mésologiques chez des enfants demeurant en Belgique. *Bull Soc Roy BelgeAnthrop* 1982;93:87–95.



جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 11

سنة 2012

الحالة التغذوية و النظام الغذائي للأطفال في سن
المراهقة في مدينة مراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية في 2012/ /

من طرف

السيد محمد باعلي

المزداد في 5 نونبر 1986 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

الحالة التغذوية - النظام الغذائي - سن المراهقة.

اللجنة

الرئيس	السيد	م. الصبيحي
المشرف	السيد	أستاذ في طب الأطفال ع. أبو السعد
الحكام	السيدة	أستاذ في طب المواليد ل. السعدوني
	السيدة	أستاذة في الطب الباطني إ. أيت الصاب
	السيد	أستاذة في طب الأطفال ك. الهالي
حكم مشارك		أستاذ في علم البيئة البشرية

