



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة و الحياة

قسم : الحيوية الكيمياء و البيولوجيا الخلوية و الجزيئية

Département : biochimie et biologie cellulaire et moléculaire

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biologie Cellulaire et Physiopathologie

Intitulé :

Etude transversale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés
dans la commune de *Constantine* et de *Ouled Rahmoun*

Présenté et soutenu par : GUEROUACHE Hadia
GHODBANE Sara

Le : 09/06/2016

Jury d'évaluation :

Président du jury : Mme. *ROUABAH Leila* (*Professeur - UFM Constantine*).

Rapporteur : Mme. *SAYED-KHAN Amira* (*MCB- UFM Constantine*).

Examineur : Mr. *TEBBANI Fethi* (*MAA- UFM Constantine*).

Année universitaire
2015 - 2016

Remerciements

En tout premier lieu, nous remercions le bon Dieu, tout puissant, de nous avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

Cette thèse n'aurait vu le jour sans la confiance, la patience et la générosité de notre encadreur, Madame SAYED Amira, qui a non seulement été pour nous un professeur mais aussi une directrice de Master, toujours disponible et efficace. Nous la remercions pour toute la confiance et la liberté qu'elle nous a accordées au cours de ces mois de travail.

Mes remerciements vont également aux chefs des établissements scolaires et les enseignants pour leur disponibilité et leur aide.

Nous tenons à remercier chaleureusement les membres du jury présidés par Madame ROUABEH Leila d'avoir accepté de consacrer de leur temps pour juger ce travail.

Enfin, nous adressons nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté à nous rencontrer et répondre à nos questions durant les années des études.

Dédicaces

A mes chers parents : Abdelali et Khalida

*Sources de mes joies, secrets de ma force, vous serez toujours le modèle,
Papa dans ta détermination, ta force et ton honnêteté,
Maman dans ta bonté, ta patience et ton dévouement pour nous.
Merci pour tous vos sacrifices pour que vos enfants grandissent et prospèrent,
Merci d'être tout simplement mes parents. C'est à vous que je dois cette réussite
et je suis fière de vous l'offrir.*

A mes sœurs : Nouhad et Amira

*En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour
vous.*

A mes frères, les bijoux de la famille : Sidali et Djamel eddine

Je vous souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.

A mes tantes et a mes oncles, mes cousins et cousines

Que ce travail soit un témoignage de ma gratitude et mon profond respect.

*A tous les membres des familles GUEROUACHE et AYOUNI, petits et
grands. Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.*

*A mes chers ami(e)s, je ne peux trouver les mots justes et sincères pour
vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères, des
sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

HADIA

Dédicaces

A l'aide de dieu tout puissant, qui m'a trace le chemin de ma vie, j'ai pu réaliser ce travail qui je dédie :

A ma mère,

La femme la plus aimante et extraordinaire du monde, les mots ne seront jamais assez fort pour exprimer toute ma gratitude.

A mes frères

Salim et Abed El Ghani que dieu les protège

A mes sœurs

Samira et sorya et ouahiba et fatima et zahra

Que sont présentes dans tous mes moments d'examen par son soutien moral et ses belles surprise sucrés je tes souhaite un avenir plaine de joies et réussites

A toute ma grande famille : mes oncles, mes tantes, mes cousines, mes cousins

A mes amis : Raounak et Ibtissem et Manel et Siham

Sara

LISTE DES FIGURES

Figure.1 : Répartition des enfants selon l'âge

Figure.2 : Répartition des enfants selon le sexe

Figure.3 : Répartition des enfants selon la commune étudiée

Figure.4 : Répartition des enfants selon le type d'allaitement

Figure.5 : Répartition des enfants selon le statut pondéral

Figure.6 : Répartition du statut pondéral selon le sexe

Figure.7 : Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge

Figure.8 : Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance

Figure.9 : Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement

Figure.10 : Répartition du statut pondéral selon la durée d'allaitement naturelle

Figure.11 : Répartition du statut pondéral selon la prise du petit déjeuner

Figure.12 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du petit déjeuner

Figure.13 : Répartition du statut pondéral selon la prise de la collation

Figure.14 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du déjeuner

Figure.15 : Répartition du statut pondéral selon la prise du dîner

Figure.16 : Répartition du statut pondéral selon la prise du goûter

Figure.17 : Répartition du statut pondéral selon la prise des boissons sucrées

Figure.18 : Répartition du statut pondéral selon la quantité prise des boissons sucrées

Figure.19 : Répartition du statut pondéral selon le grignotage

Figure.20 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du grignotage

Figure.21 : Répartition du statut pondéral selon le type de moyen de transport vers l'école

Figure.22 : Répartition du statut pondéral selon la pratique du sport

Figure.23 : Répartition du statut pondéral selon la période passée devant la télévision

Figure.24 : Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée devant la télévision

Figure.25 : Répartition du statut pondéral selon les jeux dehors

Figure.26 : Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée aux jeux dehors

Figure.27 : Répartition du statut pondéral selon le niveau d'instruction des pères

Figure.28 : Répartition du statut pondéral selon le niveau d'instruction des mères

Figure.29 : Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnelle des pères

Figure.30 : Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnelle des mères

Figure.31: Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses paternel

Figure.32: Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses maternel

LISTE DES ABREVIATIONS

- AG :** Acides gras.
- AGL :** Acides gras libres.
- BMI :** Body Mass Index.
- CDC :** Center of Disease Control.
- HDL :** High Density Lipoprotein.
- IMC :** Indice de Masse Corporel.
- IOTF :** International Obesity Task Force.
- LDL :** Low Density Lipoprotein.
- Kg :** Kilogramme.
- M :** Mètre.
- OMS :** Organisation Mondiale de la Santé.
- PNNS :** Programme de Nutrition de Santé National.
- TA :** Tissu adipeux.
- TG :** Triglycerides.
- VLDL :** Very low density lipoprotein.

Table des matières :

RÉSUMÉ EN FRANÇAIS

RÉSUMÉ EN ARABE

RÉSUMÉ EN ANGLAIS

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION1

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

I. L'obésité de l'enfant2

I.1. La définition de l'obésité infantile2

I.2. Prévalence de l'obésité infantile2

 I.2.1. En Amérique2

 I.2.2. En Europe3

 I.2.3. En Asie3

 I.2.4. En Afrique.....3

I.3 Dépistage de l'obésité et du surpoids chez l'enfant4

I.3.1 Mesures anthropométriques4

 I.3.1.1 Les courbes de corpulence.....4

 I.3.1.2 L'indice de masse corporelle (IMC).....4

 I.3.1.2 Les courbes de corpulence.....4

 A. Courbes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)5

 B. Courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF).....5

 C. Les courbes du Programme National Nutrition Santé (PNNS)5

 D. Les courbes de corpulence Françaises6

I.3.1.3.Le rebond d’adiposité	6
I.3.2 Méthodes de mesure directe de la masse grasse	6
I.3.2.1 Pesée hydrostatique	6
I.3.2.2 Méthode isotopique	7
I.3.2.3 Techniques d’imageries	7
I.3.2.4 Scanner	7
II. Etiologie du surpoids, de l’obésité et facteurs associés	7
II.1 Facteurs épi-génétiques	7
II.2 Facteurs périnataux	8
II.2.1 Poids durant la grossesse	8
II.2.2 Diabète maternel pendant la grossesse	8
II.2.3 Tabagisme durant la grossesse	8
II.2.4 Allaitement maternel	9
II.3 Facteurs environnementaux	9
II.3.1 Facteurs socio-économiques	9
II.3.2 Habitudes de vie	10
A / Alimentation	10
B / Activité physique et sédentarité	10
II.4 Facteurs psychologiques	10
III. Physiologie et physiopathologie du tissu adipeux	11
III.1 Les tissus adipeux	11
III.2 Les types du tissu adipeux	11
III.2.1 Le tissu adipeux blanc	11

III.2.2 Le tissu adipeux brun	11
III.3 Le TA et la régulation de l'homéostasie énergétique	12
III.4 Les adipocytes	12
III.4.1 Lipolyse	12
III.4.2 Lipogenèse	12
III.4.2.1 Le captage des AGL circulants	13
IV. Complications de l'obésité de l'enfant	13
IV.1 Conséquences à court terme	13
❖ Complications cardiovasculaires et métaboliques	13
- Hypertension artérielle	13
- Anomalies de la glycorégulation	14
- Dyslipidémie	14
❖ Complications respiratoires	14
❖ Complications orthopédiques	14
❖ Complications endocriniennes	14
IV.2 Conséquences à long terme	15
❖ Morbidité	15
❖ Devenir social	15
❖ Mortalité	15
V. La lutte contre l'obésité chez l'enfant.....	15
V.1 Une meilleure diététique	16
V.2 L'activité physique	16
V.3 Les traitements médicaux	17

I. Type d'enquête	18
II. Population de l'étude	18
III. Objectif de l'étude	18
IV. Protocol et réalisation des mesures	19
IV.1 Anthropométrie	19
IV.2 Recueil des informations	19
IV.3 Détermination du statut pondéral des enfants	20
V. Saisie des données et analyse statistique	20

RESULTATS

I. Caractéristiques générales des enfants	21
I.1 Répartition des enfants selon l'âge	21
I.2 Répartition des enfants selon le sexe	21
I.3 Répartition des enfants selon la commune étudiée	22
I.4 Répartition des enfants selon les tranches d'âges	22
I.5 Répartition des enfants selon le type d'allaitement	22
I.6 Répartition des enfants selon le statut pondéral	23
I.7 Répartition du statut pondéral selon le sexe	24
I.8 Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge	24
I.9 Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance	25
I.10 Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement	26
I.11 Répartition du statut pondéral selon la durée d'allaitement naturel	26
II. Répartition du statut pondéral selon les habitudes alimentaires des enfants	27
II.1 Répartition du statut pondéral selon la prise du petit déjeuner	27
II.2 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du petit déjeuner	27
II.3 Répartition du statut pondéral selon la prise de la collation	29

II.4 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du déjeuner	29
II.5 Répartition du statut pondéral selon la prise du diner	30
II.6 Répartition du statut pondéral selon la prise du gouter.....	30
II.7 Répartition du statut pondéral selon la prise des boissons sucrées.....	32
II.8 Répartition du statut pondéral selon la quantité prise des boissons sucrées	32
II.9 Répartition du statut pondéral selon le grignotage	33
II.10 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du grignotage	34
III. Répartition du statut pondéral selon l'activité physique et la sédentarité	34
III.1 Répartition du statut pondéral selon le type de moyen de transport vers l'école	34
III.2 Répartition du statut pondéral selon la pratique du sport	35
III.3 Répartition du statut pondéral selon la période passé devant la télévision	37
III.4 Répartition du statut pondéral selon la durée passée devant la télévision	37
III.5 Répartition du statut pondéral selon les jeux dehors.....	37
III.6 Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée aux jeux dehors.....	38
IV. Statut pondéral selon le niveau d'instruction et l'état socioprofessionnelle des parents...39	
IV.1 Répartition du statut pondéral selon le niveau d'instruction des parents	39
IV.2 Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnelle des pères	40
IV.3 Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnelle des mères	41
V. Répartition du statut pondéral selon la prédisposition génétique	42
V.1 Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses paternel.....	42
V.2 Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses maternel.....	43

DISCUSSION ET CONCLUSION GENERALE
--

CONCLUSION

.....51

ANNEXES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RESUME

La présente étude a pour but de déterminer la fréquence et les facteurs de risque du surpoids et de l'obésité chez les enfants âgés de 6 à 11 ans et scolarisés dans les établissements publics de la commune de Constantine et de Ouled rahmoun (Est algérien).

615 enfants (311 filles et 304 garçons) âgés entre six et onze ans, scolarisés dans cinq écoles primaires à Constantine, ont participé à l'étude par la prise de leurs mesures anthropométriques afin de calculer l'indice de masse corporelle ($IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$). Un questionnaire a été mis en place pour obtenir des informations sur le mode de vie des ces enfants, ce questionnaire a été rempli par les parents à domicile. L'obésité et le surpoids étaient déterminés selon les courbes de croissances de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Une analyse statistique a été réalisée pour déterminer les facteurs de risque du surpoids et de l'obésité.

La fréquence du surpoids incluant l'obésité est de 30,50 % (50,60 % chez les filles vs 49,40 % chez les garçons). Le surpoids seul touche 14,50 % des enfants (47,20% des filles et 52,80% chez les garçons). 16% des enfants sont obèses (46,40 % chez les filles et 53,60 % chez les garçons). En analyse uni-variée, la surcharge pondérale est associée au sexe masculin, la tranche d'âge (8-9 ans), le type d'allaitement mixte et la durée d'allaitement exclusif entre 19 et 24 mois, à la prise du petit-déjeuner et du goûter, le niveau d'instruction élevé des parents, le revenu familial moyen, le manque des activités physiques, l'augmentation de la sédentarité et la présence d'un antécédent familial de surpoids.

L'excès pondéral est un problème non seulement des sociétés industrialisées mais aussi des pays en voie de développement, pour lequel des moyens de lutte doivent être déployés.

Mots clés : Enfants, Obésité, IMC, OMS, Constantine, Ouled rahmoun.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مدى انتشار وعوامل الخطر من زيادة الوزن والسمنة لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6-11 عاما المسجلين في المدارس العامة في بلدية قسنطينة و أولاد رحمون (شرق الجزائر) .
615 طفلا (311 بنت و304 ولد) تتراوح أعمارهم بين ستة وأحد عشر عاما، موزعين على خمس مدارس ابتدائية في مدينة قسنطينة، شاركوا في الدراسة بأخذ قياساتهم الجسمية لحساب مؤشر كتلة الجسم (BMI = الوزن / الطول²) و قيام أوليائهم بالإجابة على أسئلة الاستبيان الموزعة عليهم. وتم تحديد البدانة وزيادة الوزن وفقا لمعايير منظمة الصحة العالمية (WHO). تم إجراء تحليل احصائي لتحديد عوامل الخطر من زيادة الوزن والسمنة.

بلغت نسبة انتشار زيادة الوزن بما في ذلك السمنة 30.50% (50.60% للفتيات مقابل 49.40% للذكور). حيث بلغت نسبة زيادة الوزن وحدها 14.50% من الأطفال (47.20% من الفتيات و 52.80% من الأولاد). 16% من الأطفال يعانون من السمنة المفرطة (46.40% من الفتيات و 53.60% من الأولاد). في التحليل احادي المتغيرات، زيادة الوزن ترتبط أكثر بالذكور ، الفئة العمرية (8-9 سنوات)، نوع الرضاعة المختلطة ومدة الرضاعة الطبيعية الحصرية بين 19 و 24 شهرا، مع أخذ إفطار الصباح و اللجة المسائية، ارتفاع المستوى التعليمي للوالدين، الأسر ذات الدخل المتوسط، غياب ممارسة الأنشطة البدنية و ارتفاع الانشطة المستقرة، ووجود عامل وراثي عائلي لزيادة الوزن.

الوزن الزائد يمثل مشكلة، ليس فقط في المجتمعات الصناعية ولكن أيضا في البلدان النامية، والتي هي بحاجة لتدابير رقابية.

كلمات المفتاحية : السمنة - الأطفال - منظمة الصحة العالمية - مؤشر الكتلة الجسمية - قسنطينة - أولاد رحمون .

ABSTRACT

This study aims to determine the prevalence and risk factors of overweight and obesity in children aged 6 to 11 years enrolled in public schools in the municipality of Ouled Rahmoun Constantine and (eastern Algeria).

615 children (311 girls and 304 boys) aged between six and eleven years, attending five elementary schools in Constantine, participated in the study by taking their anthropometric measurements to calculate body mass index ($BMI = \text{weight} / \text{height}^2$) and intelligence by their parents that their questionnaires were handed out. Obesity and overweight were determined according to the criteria of the World Health Organization (WHO). Statistical analysis was performed to determine the risk factors of overweight and obesity.

The prevalence of overweight including obesity was 30.50% (50.60% in girls vs 49.40% for boys). The only Key overweight 14.50% of children (47.20% girls and 52.80% boys). 16% of children are obese (46.40% girls and 53.60% boys). In univariate analysis, overweight is associated with male sex, age group (8-9 years), the type of mixed breastfeeding and exclusive breastfeeding duration between 19 and 24 months, taking the breakfast and taste, the high educational level of parents, the average family income, the lack of physical activity, the increase of sedentary activities, and the presence of a family history of overweight .

Excess weight is a problem not only in industrialized societies but also in developing countries, for which control measures are needed.

Keywords: Obesity - children - WHO -BMI - Constantine - Ouled rahmoun.

Introduction

INTRODUCTION

Ces dernières années, la prévalence de l'obésité et de l'excès pondéral chez l'adulte comme chez l'enfant n'a cessé d'augmenter dans le monde. La prise en charge de l'excès de poids chez l'enfant devient donc un motif de consultation de plus en plus fréquent en médecine de première ligne. L'accroissement de la prévalence de l'obésité pédiatrique et sa tendance à persister à l'âge adulte, constituent un problème de santé publique important et justifient dès lors la mise en place de stratégies préventives et thérapeutiques efficaces (Bruxelles : SSMG ; 2007).

Trois facteurs de risque sont constamment associés à l'obésité des enfants : le rebond d'adiposité précoce ainsi que l'obésité et le niveau socio-économique des parents. D'autres facteurs comme un poids de naissance élevé et la sédentarité peuvent être incriminés (Venzac M *et al* 2009).

La tranche d'âge de six à onze ans est une période favorable pour des stratégies de prévention et mérite donc un intérêt particulier. Vers l'âge de six ans, survient le rebond d'adiposité, à la suite du nadir de la courbe de l'indice de masse corporelle (IMC) ce qui permet d'estimer une meilleure valeur prédictive du statut adipeux de l'adulte. À la puberté, vers l'âge de onze ans, les facteurs comportementaux et physiologiques peuvent introduire des facteurs « parasites » (stade pubertaire, régimes, désordres alimentaires, etc.) pour les interventions et l'analyse des données (Rolland-Cachera MF *et al* 1984/ 1991).

Selon le rapport de l'*International Obesity Task Force* (IOTF), un enfant sur dix, dans le monde, présente un excès de poids, c'est-à-dire 155 millions d'enfants dont environ 30 à 45 millions sont considérés comme obèses (Lobstein T *et al* 2004).

Notre étude concerne l'estimation de la prévalence de la surcharge pondérale (surpoids, obésité) et de son évolution chez les enfants scolarisés dans la commune de Constantine et de Ouled rahmoun et souligner sous les facteurs influençant l'apparition de cette pandémie mondiale.

Chapitre 01

Analyse Bibliographique

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

I. L'OBESITE DE L'ENFANT

I.1 La définition de l'obésité infantile

L'obésité, au sens large du terme, est « un état caractérisé par un excès de masse adipeuse répartie de façon généralisée dans les diverses zones grasses de l'organisme » (Dictionnaire de Médecine). Dans le cadre de l'obésité infantile, il s'agit d'un excédent de masse grasse au niveau du tissu adipeux de l'enfant. En revanche, la définition de l'obésité dite « pédiatrique », est établie à partir de la répartition de l'IMC (Indice de Masse Corporelle), en fonction des critères physiologiques que sont l'âge et le sexe. Enfin, l'obésité comprend deux degrés différents : l'obésité de degré 1 et l'obésité de degré 2, plus importante (Conseil Général de l'Essonne 2011).

I.2 Prévalence de l'obésité infantile

L'obésité, longtemps considéré comme une « maladie de riches » touche aussi les pays en voie de développement, où elle coexiste avec la malnutrition. Les études sur l'obésité au cours de l'enfance et de l'adolescence indiquent en général que sa prévalence a augmenté (OMS 2003).

L'augmentation récente de la prévalence de l'obésité dans la plupart des pays industrialisés que dans les pays en voie de développement, de même que l'impact considérable de l'obésité sur la morbidité et la mortalité, explique pourquoi l'obésité est considérée actuellement comme un problème essentiel de santé publique (Kolanowski. 2000). Selon le rapport de l'IOTF (International Obesity Task Force), un enfant sur dix, dans le monde, présente un excès de poids, c'est-à-dire 155 millions d'enfants dont environ 30 à 45 millions sont considérés comme obèses (Lobstein. 2004).

I.2.1 En Amérique

Dans les années 1970, les études de surveillance nutritionnelle aux Etats-Unis (NHANES) ont révélé une augmentation régulière du nombre d'enfants en surpoids (INSERM 2000). Par exemple la prévalence du surpoids chez les 5-24 ans a pratiquement doublé entre 1973 et 1994. La comparaison des distributions de l'IMC des enfants américains âgés de 6 à 11 ans dans les années 1963-1994 a permis de constater que le pourcentage des enfants en surpoids est passé de 15% en 1963 à 22% en 1994 (Caballero *et al.* 2003). En 1994 le NHANES (National Health and Nutritional Examination Survey III) a

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

montré qu'un enfant et un adolescent américain sur 5 est actuellement en surpoids ou obèse (Ramos *et al*, 2004).

I.2.2 En Europe

La prévalence du surpoids et de l'obésité augmente d'une façon préoccupante dans les pays européens. Le rapport de l'IOTF a montré que l'obésité infantile avait augmenté de façon constante, avec une prévalence plus importante dans les pays d'Europe du Sud. En Europe du Nord, la prévalence du surpoids est de 10-20% tandis qu'en Europe du Sud elle est de 20-35% (NIESTEN *et al*, 2007).

Les taux les plus élevés de la surcharge pondérale chez les enfants en âge scolaire des deux sexes sont enregistrés au Portugal (7-9 ans, 32%), en Espagne (2-9 ans, 31%) et en Italie (6-11ans, 27%) ; les taux les plus bas sont observés en Allemagne (5-6 ans, 13%), et en Chypre (2-6 ans, 14%) (OMS 2006).

I.2.3 En Asie

En Asie, on observe également une augmentation de la prévalence de l'excès de poids. Cependant, il existe de grandes variations de cette prévalence dans les différentes régions. En 1995, l'OMS a estimé à environ 2.9% la prévalence de l'excès de poids chez les enfants en âge préscolaire pour l'Asie dans son entièreté. (Siong Tee 2002).

Au Japon la prévalence de l'obésité chez les enfants écoliers âgés de 10 ans est passée de 3-3.5% en 1968 à 8 - 9% en 1992 (Kanda *et al*, 1997). Le pourcentage des enfants obèses âgés de 6 à 14 ans est passé de 5 à 10%.

I.2.4 En Afrique

En Afrique du Nord, les données sont comparables à celle des pays méditerranéens. En Afrique sub-saharienne, très peu de données sur l'obésité infantile sont disponibles car les différentes actions relatives à la nutrition et à la santé publique ont été axées sur la malnutrition et les problèmes de sécurité alimentaire. Dans la plupart des pays, excepte l'Afrique du Sud, la prévalence de l'excès de poids chez l'enfant reste faible (Lobstein. 2004).

En Algérie, l'obésité est un véritable fléau et sa fréquence ne fait qu'augmenter actuellement, notamment chez les enfants, dont 1 sur 6 en souffrirait". C'est avec ces mots que le Bouchrit Ghania a tenu à tirer la sonnette d'alarme. D'après cette spécialiste, l'obésité dans les écoles algériennes "est plus qu'alarmant et nécessite l'intervention des pouvoirs publics". "Cela se concrétiserait à travers le lancement d'une étude nationale et d'un

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

programme de prévention afin de mieux cerner les facteurs favorisant la progression de l'obésité.

I.3 Dépistage de l'obésité et du surpoids chez l'enfant

L'obésité est définie arbitrairement par la valeur de l'indice de masse corporelle. Chez l'enfant, cet indice varie avec l'âge. Aussi, l'obésité de l'enfant ne peut être mise en évidence que sur des courbes de corpulence.

I.3.1 Mesures anthropométriques

La détermination de la composition corporelle chez les enfants peut être interprétée avec plusieurs techniques sophistiquées, mais dans beaucoup de circonstances c'est plus désirable d'utiliser des techniques largement disponibles et simples, telles que les mesures anthropométriques. Les études anthropométriques comprennent la prise de poids, la mesure de la taille, la mesure de la circonférence brachiale et l'âge (YAO et coll.2002).

I.3.1.1 L'indice de masse corporelle (IMC)

Afin de suivre l'évolution du poids de l'enfant, les spécialistes utilisent le même indicateur que celui de l'adulte, à savoir le poids sur la taille au carré, appelé IMC (Indice de Masse Corporelle) ou, Body Mass Index, en anglais, (BMI).

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)} / \text{taille (m}^2\text{)}$$

En revanche, lors de l'utilisation de l'IMC, il est important de prendre en compte certes, la taille et le poids, mais aussi et surtout le sexe et l'âge de l'enfant. Une fois le calcul de l'IMC effectué, le résultat doit être interprété. Si la somme obtenue est comprise entre 18 et 25, l'individu est alors de corpulence normale. En revanche, une personne est considérée obèse dès lors que son IMC atteint 30. Enfin, de 25 à 30, il s'agit tout simplement d'un surpoids sans effet réellement néfaste pour la santé de l'individu (BORYS *et al* 2004).

I.3.1.2 Les courbes de corpulence

Lorsque l'IMC est utilisé dans le cadre du suivi de l'enfant, le résultat obtenu est reporté sur des courbes dites de « corpulence ». Ces courbes permettent, grâce à des standards internationaux, de définir si un enfant est en surpoids, s'il est obèse ou bien encore s'il est, au contraire, en état d'insuffisance pondérale.

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

A. Courbes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'OMS recommande d'utiliser les courbes du poids selon la taille établie par le National Center for Health Statistics (NCHS) jusqu'à 10 ans, puis les courbes de l'IMC établies à partir des données de l'étude NHANES I ainsi que la mesure des plis cutanés. Cette définition complexe (différentes méthodes selon l'âge, différents indicateurs et différentes références), proposée en 1995. En 2006, l'OMS a publié de nouveaux standards de la croissance dont des courbes d'IMC pour les enfants âgés de 0 à 5 ans. Ces courbes ont ensuite été complétées en 2007 jusqu'à l'âge de 19 ans. Elles sont encore peu utilisées (LAMBOUF *et al* 2013).

B. Courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF)

L'International Obesity Task Force (IOTF), a élaboré en 2000, une définition du surpoids de l'enfant, utilisant des courbes de l'IMC établies à partir de données recueillies dans six pays disposant de données représentatives. L'IOTF a considéré que le risque majeur pour un enfant en surpoids ou obèse, en matière de morbi-mortalité, était de conserver un surpoids ou une obésité à l'âge adulte. Les courbes constituées en centiles atteignent donc respectivement les valeurs 25 et 30 kg/m² à 18 ans (valeurs respectivement du surpoids et de l'obésité à l'âge adulte). À partir de ce raisonnement l'obésité comprend les valeurs au-dessus du seuil IOTF-30, le surpoids (dont l'obésité) les valeurs au-dessus du seuil IOTF-25 et le surpoids (obésité 16 exclue) les valeurs entre les seuils IOTF-25 et IOTF-30 (HAS 2011, Thibault, H., *et al* 2010, Rolland Cachera 2007).

C. Les courbes du Programme National Nutrition Santé (PNNS)

En 2011 à l'occasion de la publication des recommandations de l'HAS, le PNNS a actualisé les courbes de corpulence. Ces nouvelles courbes intègrent les courbes de références françaises en percentiles, complétées par les courbes de centiles internationales IOTF-25 et IOTF-30.

Ces courbes ne font désormais plus apparaître la notion «d'obésité»; seul le terme «surpoids» (qui regroupe les anciens termes « obésité de degré 1 et 2 ») est mentionné sur les courbes afin de faciliter l'annonce d'un excès de poids aux familles. L'utilisation du terme

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

«Obésité» étant parfois difficile à entendre par les familles (HAS 2011). Le terme obésité reste cependant mentionné dans la légende sur les courbes de corpulence.

D. Les courbes de corpulence Françaises

Les premières courbes de corpulence Françaises ont été établies en 1982 (Rolland-Cachera, M.F., *et al* 1982), puis révisées en 1991 (Rolland-Cachera, M.F., *et al* 1991), et figurent depuis 1995 dans les carnets de santé des enfants Français. Elles sont établies en centiles, de la naissance jusqu'à vingt ans, et définissent trois zones sur la courbe : zone d'insuffisance pondérale (< 3ème percentile), zone de normalité (du 3ème au 97^{ème} percentile), et de surpoids (> au 97ème percentile). Ces courbes permettent de définir le surpoids mais ne distinguent pas si l'enfant est en surpoids ou s'il remplit déjà les critères d'obésité (HAS 2011- Thibault, H., *et al* 2010).

I.3.1.3 Le rebond d'adiposité

Physiologiquement, l'IMC augmente pendant la première année de vie, puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans. À cet âge, la courbe s'élève à nouveau jusqu'à la fin de la puberté. Cette reprise 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 (Rolland-Cachera *et al.* 2004).

I.3.2 Méthodes de mesure directe de la masse grasse

Plusieurs techniques de mesures de la composition corporelle chez l'enfant sont disponibles, l'application et l'intérêt peuvent varier d'une méthode à l'autre, l'une mesure la masse grasse, la masse maigre et des espaces intracellulaires (eau doublement marquée), l'autre est utilisée pour mesurer la graisse viscérale sous cutanée et intra abdominale (RMN) plusieurs autres permettent différentes mesures de la masse grasse a différent compartiment de l'organisme (TALEB.S *et al* 2007).

I.3.2.1 Pesée hydrostatique

Elle est basée sur la forte corrélation entre pourcentage de graisse et densité corporelle, et sur les différences du tissu adipeux et de la masse maigre. La masse grasse peut ainsi être estimée en mesurant la densité corporelle à partir de poids et volume déterminé par

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

la décroissance du poids en immersion complète dans l'eau selon le principe d'Archimède. Cette technique nécessite une expiration complète avec maintien d'apnée. Elle est fiable chez l'homme sain pour lequel elle représente la technique de référence (BERTIN et coll. 1996).

I.3.2.2 Méthode isotopique

L'eau corporelle totale peut être mesurée par la dilution d'un traceur permettant, par calcul, d'évaluer la masse maigre puis la masse grasse par différence avec le poids corporel. Les traceurs utilisés sont le plus souvent des isotopes stables tels le deutérium et l'oxygène 18 qui permettent au moins théoriquement de répéter les mesures et d'utiliser cette technique chez l'enfant et la femme enceinte (Couet. 2002).

La dilution de l'isotope oxygène 18 ($H_2 O_{18}$) est une méthode de référence bien acceptée pour mesurer la composition corporelle, elle a l'avantage d'être faisable dans une large gamme de sujets (YAO et coll. 2002).

I.3.2.3 Techniques d'imageries

Ces méthodes sont des techniques produisant des images radiographiques des différentes parties du corps grâce à des logiciels et des informations appropriés, elles donnent des images et des informations quantitatives d'un tissu, d'une aire musculaire ou adipeuse, et peuvent montrer l'épaisseur et le volume des tissus composant un organe. (Mcardle *et al* 2004).

I.3.2.4 Scanner

Permet d'identifier de petits dépôts de tissu adipeux. La graisse corporelle totale et régionale peut être calculée de même que le pourcentage de masse grasse. Cette procédure permet de quantifier la graisse intra-abdominale et sous-cutanée. Cependant, cet examen implique une exposition significative aux rayons X, est cher et a une durée relativement longue (Nieston. 2007).

II. Etiologie du surpoids, de l'obésité et facteurs associés

II.1 Facteurs épi-génétiques

Dans l'obésité dite commune plusieurs gènes sont susceptibles de jouer un rôle. En effet il existe une inégalité des individus face à l'obésité. Il existerait une part attribuée à

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

l'hérédité dans la prédisposition à l'obésité pouvant varier de 50 à 80% (Thibault, H., *et al* 2009).

Plusieurs études ont montré qu'il existait une forte influence de la génétique sur la susceptibilité individuelle pour l'obésité. Des études sur les enfants adoptés ont montré qu'il existait une plus forte corrélation entre l'IMC de l'enfant et des parents biologiques que des parents adoptifs. Les études sur les jumeaux montrent que l'hérédité joue de 50 à 90%, avec une concordance plus forte chez les jumeaux monozygotes, qu'ils aient été élevés ensemble ou pas (HAS 2011, Thibault, H., *et al* 2010-Selassie, M. and A.C. Sinha 2011, Hebebrand J., *et al* 2001)

Le terme épi-génétique désigne l'ensemble des modifications chimiques qui affectent le génome et modulent l'état de transcription des gènes. Ces modifications sont héritables au cours des divisions cellulaires mais n'impliquent aucun changement de la séquence d'ADN. Des études récentes indiquent que des modulations épi-génétiques délétères liées à l'environnement foetal et post-natal pourraient influencer de manière significative le risque d'obésité durant l'enfance mais également à l'âge adulte (Vickers MH *et al* 2007) Ces modulations épi-génétiques pourraient être transmises à la descendance.

II.2 Facteurs périnataux

II.2.1 Poids durant la grossesse

Plusieurs études montrent que le risque d'obésité infantile est plus élevé si la mère a un IMC élevé avant la grossesse ou en début de grossesse. Cela entraînerait un risque d'obésité plus que doublé chez les enfants entre 2 et 4 ans (Li C, K.H., Choi WS *et al* 2005-Whitaker, R.C., *et al* 2004)

II.2.2 Diabète maternel pendant la grossesse

Les femmes ayant un diabète durant la grossesse, il existe un risque plus élevé d'augmentation de l'IMC chez leurs enfants respectifs. Cependant quand on ajuste les résultats sur la valeur de l'IMC de la mère avant la grossesse, le risque d'augmentation de l'IMC des enfants apparaît moins important chez les femmes diabétiques ayant un IMC normal en début de grossesse (LawlorD.A *et al* 2010- Philipps L H *et al* 2011).

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

II.2.3 Tabagisme durant la grossesse

Plusieurs études ont montré que le tabac durant la grossesse avait une influence sur le surpoids de l'enfant à postériori, dont deux grosses méta-analyses réalisées en 2007 et 2010 (Whitaker 2004, Oken 2008, Toshihiro 2010). Une des méta-analyses (sur 14 études) montre que les enfants des femmes ayant fumé durant leur grossesse ont un risque plus élevé d'être en surpoids entre 3 et 33 ans; par rapport aux enfants nés de mère n'ayant pas fumé durant leur grossesse (Oken 2008).

Une autre méta-analyse (sur 17 études), retrouve des conclusions similaires. On observe un risque d'obésité (calculé grâce à l'IMC) et de syndrome métabolique plus élevé chez les enfants de 3 à 33 ans nés de mère ayant fumé durant leur grossesse. (Toshihiro 2010).

II.2.4 Allaitement maternel

La première observation établissant un lien entre allaitement maternel et protection contre l'obésité a été faite en 1981 par Kramer (Kramer *et al* 1981). Depuis, trois revues systématiques de la littérature ont conclu que l'allaitement maternel avait un effet protecteur contre le risque de surpoids/obésité pendant l'enfance et à l'âge adulte (Owen *et al* 2005 Harder *et al* 2005 ; Arenz *et al* 2004). Cependant après ajustement avec des facteurs de confusion tels que le poids de naissance de l'enfant, le surpoids des parents, le statut socioéconomique des parents, le tabac pendant la grossesse, l'activité physique, l'effet protecteur de l'allaitement maternel semblait faible, voire même non significatif (Owen *et al* 2005).

II.3 Facteurs environnementaux

II.3.1 Facteurs socio-économiques

Le rôle de l'environnement dans le développement de l'obésité est suggéré par l'association inverse entre l'obésité et le statut socio-économique ou le niveau d'activité physique (Rosenbaum *et al* 1997).

Chez l'enfant, cette relation est moins constamment retrouvée. Chez l'adulte, le statut socio-économique peut être cause ou conséquence d'obésité. Au contraire, chez l'enfant, la relation entre le statut socio-économique et l'obésité est relativement facile à analyser en termes de causalité puisque le statut socio-économique de l'enfant ne dépend que de celui de ses parents (Rissanen *et al* 1991).

II.3.2 Habitudes de vie

A / Alimentation:

La nutrition est un phénomène de société, elle doit alors être prise en compte aussi bien en milieu scolaire que familial. Le surpoids n'est pas que la conséquence d'une "mauvaise alimentation" dont les enfants et les parents seraient seuls responsables et tous les enfants n'ont pas de risque de devenir gros. Il y a des facteurs prédisposant et un terrain familial. Il est bien démontré que comme la taille, le poids est transmis par les gènes. L'environnement (alimentation, activité physique) ne fait que révéler la prédisposition. Il faut que l'éducation alimentaire soit orientée sur le contrôle des calories tout en respectant les goûts de l'enfant généralement pour des aliments sucrés ce qui est normal. Il ne faut pas mettre les enfants au régime comme les adultes, c'est inefficace voire nocif à long terme (Programme National Nutrition Santé 2004).

B / Activité physique et sédentarité :

La sédentarité est elle aussi reconnue comme étant plus fréquente chez les enfants en surpoids ou obèses. Le taux d'obésité s'accroît avec le temps d'inactivité et décroît avec le temps d'activité physique (Butte *et al* 2009). Pour que la balance énergétique soit bonne, il faut que l'énergie apportée à l'organisme soit équivalente à l'énergie dépensée, malheureusement le temps d'inactivité ou de la sédentarité augmente de plus en plus dans la société actuelle.

L'utilisation des technologies à la fois au travail et pendant les loisirs, entraîne pour les adultes et les enfants un accroissement de leur inactivité. En effet les moyens de transport, les jeux vidéo, la télévision augmentent leur temps d'inactivité, et contribuent à une diminution de leur dépense énergétique globale. Le constat est identique pour le travail actuel qui est beaucoup moins physique qu'il y a quelques années. L'augmentation du temps passé devant la télévision par les enfants a joué un rôle dans l'augmentation de l'obésité (Selassie *et al* 2011). En effet le temps passé devant la télévision a une corrélation plus importante avec l'IMC que le temps passé à faire de l'activité physique. Donc l'effet négatif de la sédentarité sur le surpoids est plus important, que l'effet positif de l'activité physique, (Thibault 2010, Carriere 2012, Thibault 2012, Lioret 2007, Lee *et al* 2011).

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

II.4 Facteurs psychologiques

Certains troubles psychologiques (dépression, anxiété, stress, etc.) peuvent provoquer des troubles alimentaires chez l'enfant telle que la boulimie ou encore l'anorexie et donc modifier les comportements alimentaires de l'enfant.

III. PHYSIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE DU TISSU ADIPEU

III.1 Les tissus adipeux

Le tissu adipeux (TA) est un organe important, d'abord quantitativement, puisque même chez une personne maigre, il peut atteindre 15 à 25% du poids total, et cette proportion peut s'élever jusqu'à 50% dans les cas d'obésité morbide.

Qualitativement ensuite, le TA possède deux fonctions principales au sein de l'organisme. Premièrement, il joue un rôle primordial dans le stockage et la libération des lipides, gérant ainsi les réserves énergétiques de l'organisme selon les besoins et les approvisionnements. Deuxièmement, c'est un organe endocrinien qui synthétise et sécrète des adipokines, qui peuvent agir au niveau local (par voie autocrine ou paracrine) ou systémique et influencer tous les autres organes impliqués dans la physiologie (Sandrine Ellero-Simatos *et al* 2013).

III.2 Les types du tissu adipeux

Il existe deux types de TA : le TA blanc et le TA brun, dont les rôles métaboliques sont distincts et complémentaires :

III.1.1 Le tissu adipeux blanc

Le TA blanc, formé principalement d'adipocytes blancs, accumule l'énergie en excès dans l'organisme sous forme de graisses et constitue ainsi le plus grand réservoir d'énergie chez les mammifères.

Au sein du TA blanc, on trouve deux types de dépôts : le TA viscéral et le TA sous-cutané, qui possèdent des activités métaboliques et des sensibilités à l'insuline très différentes.

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

III.1.2 Le tissu adipeux brun

Le TA brun, dont la couleur est due à une irrigation plus dense et à un nombre important de mitochondries, est spécialisé dans la thermogenèse adaptative. Bien que le rôle du TA brun ait été beaucoup étudié chez les rongeurs et les nouveau-nés d'autres espèces, sa persistance et son importance chez les humains adultes sont activement étudiées et ses fonctions restent à déterminer (Sandrine Ellero-Simatos *et al* 2013).

III.3 Le TA et la régulation de l'homéostasie énergétique

Une des fonctions principales du TA est de stocker l'énergie en excès sous forme de lipides, qui sont ensuite mobilisées par d'autres tissus en réponse à des besoins métaboliques en périodes de restrictions alimentaires.

Après de copieux repas, le TA stocke l'énergie excédentaire sous forme de triglycérides (TG), c'est la lipogenèse. L'adipocyte est capable d'accumuler des quantités incroyablement élevées de TG, qui sont stockés au sein de gouttelettes lipidiques intracellulaires entourées de protéines appelées périlipines, sans causer de lipotoxicité (Green berg *et al*1993).

III.4 Les adipocytes

L'adipocyte blanc est composé pour l'essentiel d'une gouttelette de lipides. Le noyau est refoulé à la périphérie et le cytoplasme limité à une mince couronne autour des lipides intracellulaires.

Les adipocytes mettent en réserve les AG libres sous forme de TG qui sont stockés dans la gouttelette lipidique (lipogenèse). La taille des adipocytes peut varier grandement, jusqu'à 20 fois. A l'inverse, en cas de besoin énergétique, les TG sont hydrolysés, ce qui libère des AG libres dans la circulation (lipolyse) (Sandrine Ellero-Simatos *et al* 2013).

III.4.1 Lipolyse

Les TG du TA sont hydrolysés lorsque les besoins énergétiques de l'organisme ne sont pas satisfaits par l'alimentation. Lors de cette lipolyse intracellulaire, les TG sont hydrolysés successivement en diacylglycérols (DAG) et monoacylglycérols (MAG), pour aboutir finalement à la libération de 3 molécules d'AG et d'une molécule de glycérol par

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

molécule de TG. Le TA ayant une activité glycérol-kinase très faible, le glycérol produit est libéré dans la circulation pour être utilisé par d'autres tissus (Beylot *et al* 1991).

III.4.2 Lipogenèse

Les TG stockés dans les adipocytes sont synthétisés dans ces cellules à partir d'AG et de glycérol, l'un et l'autre devant être préalablement activés respectivement en acyl-CoA et en glycérol-3-phosphate (G3P). La plupart des AG utilisés pour cette synthèse proviennent des lipides plasmatiques circulants, tandis que le G3P peut avoir deux origines, la glycolyse et la glycéronéogenèse. Le site exact de la synthèse des TG et le moyen par lequel les nouveaux TG sont dirigés vers les gouttelettes lipidiques sont encore débattus (Braun and Severson, 1992).

III.4.2.1 Le captage des AGL circulants

En situation postprandiale, les TG circulent sous forme de vésicules lipidiques synthétisées par l'intestin (chylomicrons) ou de lipoprotéines synthétisées par le foie (very low density lipoprotein ou VLDL) (NIH 1998-2000). Ces TG circulants sont ensuite hydrolysés dans le courant sanguin par la lipoprotéine lipase (LPL) (GINSBERG H.N 2005). La LPL est synthétisée par l'adipocyte, puis transférée dans la lumière du capillaire sanguin (FIELDING *et al* 1998-FRAYN *et al*2002). L'hydrolyse des TG par la LPL entraîne la libération d'AG qui sont ensuite internalisés dans l'adipocyte par transport passif (pour les AGL à courtes chaînes) ou par transport actif via les protéines de la famille des fatty acid transport protéine (FATP).

IV. COMPLICATIONS DE L'OBESITE DE L'ENFANT

L'obésité de l'enfant entraîne des complications médicales et psychosociales à court et long terme. Dans l'enfance, les complications somatiques sont rares, le retentissement psychologique constant (Lobstein *et al* 2004).

IV.1 Conséquences à court terme

❖ Complications cardiovasculaires et métaboliques :

Plus de la moitié des enfants obèses ont au moins un facteur de risque cardiovasculaire (FRCV), et 20% d'entre eux plus de deux (Jouret *et al* 2004).

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Ces facteurs de risque sont les mêmes que ceux de l'adulte obèse. La présence chez l'enfant de plusieurs FRCV est fortement corrélée à l'existence d'un surpoids.

- Hypertension artérielle :

L'hypertension artérielle est significativement plus fréquente et la pression artérielle moyenne significativement plus élevée chez les enfants obèses. La pression artérielle est positivement et significativement corrélée à l'IMC (ANAES 2003).

L'obésité de l'enfant est également associée à une hypertrophie ventriculaire gauche (Bruwie *et al.* 2007).

- Anomalies de la glycorégulation :

Parmi ces anomalies, on retrouve : hyperinsulinisme, résistance à l'insuline et diabète de type 2 (Bruwier *et al.* 2007).

L'incidence du diabète de type 2 est passée de 4% en 1990 à 45% en 2001 dans certaines populations d'enfants obèses âgés de 6 à 17 ans (Plourde *et al.* 2006; Freedman *et al.* 2007). La prévalence réelle est probablement sous-estimée, la plupart des enfants diabétiques de type 2 étant asymptomatiques (Lobstein *et al.* 2004).

L'histoire familiale et l'origine ethnique sont associés au risque de diabète de type 2, mais l'obésité représente le facteur de risque le plus important : 90% des enfants ayant un diabète de type 2 sont en surpoids (Lobstein *et al.* 2004).

- Dyslipidémie :

Une dyslipidémie est retrouvée chez 20 % des enfants obèses (Jouret *et al.* 2004). Les enfants obèses ont un taux de HDL-cholestérol significativement inférieur et un taux de LDL-cholestérol significativement plus élevé.

La triglycéridémie moyenne est significativement plus élevée chez les enfants obèses (ANAES 2003).

❖ Complications respiratoires :

Apnée du sommeil; infections des voies respiratoires supérieures; asthme, souvent à l'effort. La relation de causalité entre asthme et obésité est incertaine. Dans la plupart des études néanmoins, la prévalence de l'obésité est plus élevée chez les enfants Asthmatiques (ANAES 2003).

❖ Complications orthopédiques :

Epiphysiolyse fémorale (surtout chez le garçon), genu valgum (Niesten *et al.* 2007), Osgood-schlatter, scoliose : les études portent sur des séries de cas (ANAES 2003).

❖ Complications endocriniennes :

=> Chez la fille :

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

- Trouble du cycle

- Puberté précoce (Lobstein *et al* 2004). Il existe une relation significative entre puberté précoce et obésité, sans toutefois qu'il ne soit possible de caractériser le sens de cette relation (ANAES 2003)

- Syndrome des ovaires micropolykystiques (Niesten *et al* 2007)

=> Chez le garçon :

- Pseudo hypogénitalisme

- À l'inverse de la fille, la puberté semble retardée chez le garçon

- Pseudo gynécomastie

IV.2 Conséquences à long terme

❖ Morbidité :

L'existence d'une obésité durant l'enfance augmente le risque de survenue d'un accident cardiovasculaire à l'âge adulte, indépendamment de la persistance de la surcharge pondérale (Tounian *et al* 2007).

L'obésité dans l'enfance est associée à la survenue plus fréquente d'un syndrome métabolique à l'âge adulte (ANAES 2003), indépendamment de son existence préalable durant l'enfance (Tounian *et al* 2007).

Chez l'homme, les risques de cancer colorectal et de goutte à l'âge adulte sont respectivement multipliés par 6 et 3, et, chez la femme, le risque d'arthrose multiplié par 2, en cas d'obésité durant l'adolescence, indépendamment de l'évolution ultérieure du poids (Tounian *et al* 2007).

❖ Devenir social :

Il a été observé que les adolescents et surtout les adolescentes obèses se mariaient moins souvent, avaient un salaire annuel inférieur aux non obèses, vivaient plus souvent en dessous du seuil de pauvreté et suivaient une scolarité moins longue, tout cela indépendamment de leur statut socio-économique initial (Tounian *et al* 2007).

Cependant le sens de la relation de causalité entre obésité et niveau socio-économique n'a pas encore été démontré.

❖ Mortalité :

Il est difficile de comparer le risque de décès des adultes obèses ayant constitué une obésité dans l'enfance avec ceux dont l'obésité s'est constituée après l'enfance, car dans les

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

études, il n'y a pas toujours d'ajustement sur les facteurs de confusion comme l'IMC à l'âge adulte et le tabagisme (ANAES 2003).

Les risques de mortalité par maladie coronarienne ou par accident vasculaire cérébral seraient globalement respectivement multipliés par 2 et 13 chez les hommes ayant été obèses durant l'adolescence (Tounian *et al* 2007).

V. LA LUTTE CONTRE L'OBESITE CHEZ L'ENFANT

Dans le cas d'obésité modérée, des mesures diététiques soutenues par des exercices physiques réguliers suffisent à donner de bons résultats. Les traitements strictement médicaux ne se justifient que pour des obésités importantes réfractaires à toute autre prise en charge.

V.1 Une meilleure diététique

Grâce à des mesures tant diététiques que comportementales, on peut lutter efficacement et à long terme contre l'obésité infantile, ce qui n'est pas aussi facilement le cas avec les adultes. Bien qu'il admette encore un certain nombre de rechutes.

LH Epstein (Epstein L.H. and al 1985) affirme que 10 ans après le début d'un traitement bien adapté, ses effets sont toujours positifs. Il faut insister sur la bonne adaptation du programme de prise en charge. Car un régime mal choisi peut être dangereux pour un enfant en pleine croissance. Pour le chercheur Malvaux, pédiatre endocrinologue spécialiste de l'obésité à l'Université Catholique de Louvain, la motivation est essentielle et les meilleurs résultats s'obtiennent lorsque la prise en charge est dirigée par une équipe pluridisciplinaire. Concrètement, il s'agit de réduire et de stabiliser l'apport calorique en diminuant l'ingestion de lipides et en restructurant le comportement alimentaire, de telle sorte qu'il en résulte une diminution de l'indice de masse corporelle sans ralentissement de la vitesse de croissance. Epstein recommande une méthode qu'il intitulée de manière imagée "traffic-light diet". Le médecin établit tout d'abord un plan nutritionnel à base de 900 à 1.300 kcal, susceptible d'apporter à l'enfant ou à l'adolescent les nutriments nécessaires. L'accent étant porté sur la nécessité d'un apport équilibré et riche en micro-nutriments. Les aliments sont groupés par catégories : le label vert indique ceux qui peuvent être consommés sans restriction; le label jaune caractérise les aliments qui présentent une valeur nutritionnelle moyenne dans le groupe auquel ils appartiennent; enfin les aliments riches en lipides et particulièrement en calories, peu chargés en nutriments utiles par calorie, sont étiquetés en rouge. Ce type de régime apporte une nette amélioration en ce qui concerne le taux de protéines, de calcium, de fer et de vitamines tout en permettant une réduction de l'obésité, en particulier chez les pré-

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

adolescents, ce que confirme A. Valosky (Valosky A *et al* 1990). Le régime de restriction protéique, utile dans le cas d'une obésité sévère, requiert une stricte surveillance médicale.

V.2 L'activité physique

L'exercice d'une activité physique régulière et poursuivie représente une bonne manière de parfaire un régime de perte calorique, mais ne permet pas à lui seul une diminution de poids significative, comme l'indiquent les travaux de B.Blomquist et ses collaborateurs. La gymnastique, la marche, le sport sont un soutien efficace au régime diététique. Enfin, il faut le plus souvent songer à éclaircir le contexte affectif de l'enfant (Blomquist B *et al* 1965).

V.3 Les traitements médicaux

Aucune étude à ce jour ne permet de se fier au seul usage de médicaments dans le traitement de l'obésité juvénile. Les médicaments et autres coupe-faim sont donc déconseillés tant pour les enfants que pour les adolescents. Quant au traitement chirurgical (jejunoileal bypass), il ne s'adresse qu'à des obésités extrêmes, par exemple un poids corporel à 100% au dessus de la normale (Centre de Documentation et d'Information de la Raffinerie Tirlemontoise, J.P. Sandron).

Chapitre : 02

Matériel et méthodes

MATERIEL ET METHODES

I. TYPE D'ENQUETE

Il s'agit d'une enquête de type transversal réalisée au cours du mois d'avril 2016. La durée de recueil des données a été d'un mois.

II. POPULATION DE L'ETUDE

Le choix de la population d'étude s'est porté sur les élèves âgés de 6 à 11 ans scolarisés au cycle primaire de la commune de Constantine et de Ouled rahmoun. Au total, l'échantillon était constitué de cinq écoles primaires et le recueil des données concernait tous les enfants qui s'apparentent à cette tranche d'âge, le choix des écoles c'était aléatoire.

En effet le nombre d'élèves scolarisés en 1^{ère} jusqu'à la 5^{ème} année primaire est de 615 avec 25 UDS dans les différentes zones des deux communes. Pour réaliser cet échantillonnage, nous avons procédé à un tirage au sort simple.

Les critères d'inclusion retenus sont les enfants des deux sexes, résidant à Constantine et à Ouled rahmoun, âgés de 6 à 11 ans et ayant répondu au questionnaire.

Les critères d'exclusion sont résidants hors des deux communes cités précédemment, âgés de moins de 6 ans, n'ayant pas répondu au questionnaire, des enfants ayant des antécédents d'une maladie chronique comme les maladies cardiovasculaires, le diabète, une maladie hépatique ou rénale.

Une autorisation (annexe 01) a été délivrée par l'académie de Constantine afin d'accéder aux différentes écoles incluses dans l'enquête. Les données ont été recueillies dans le respect de la confidentialité et de l'anonymat.

III. OBJECTIFS DE L'ETUDE

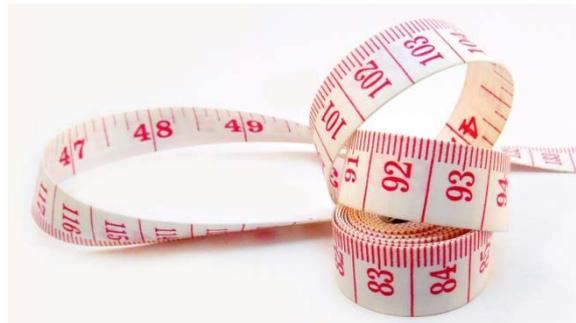
- Déterminer la fréquence de surpoids et de l'obésité chez les enfants âgés de 6 à 11 ans.
- Evaluer les facteurs de risque potentiel favorisant la surcharge pondérale ;
 - L'alimentation.
 - L'activité physique et la sédentarité.
 - Les conditions socioéconomiques.
- Evaluer le facteur protecteur contre l'obésité : allaitement maternel.

MATERIEL ET METHODES

IV. PROTOCOL ET REALISATION DES MESURES

VI.1 Anthropométrie

Les mesures anthropométriques ont été réalisées par l'enquêteur le jour de l'enquête. La taille a été mesurée debout pieds joints et nus avec mètre ruban permettant d'apprécier le dixième de centimètre.



Mètre ruban

Le poids des enfants a été mesuré à l'aide d'un pese-personne électronique d'une précision de 0,1 kg ; les élèves ont été pesés debout, immobile, sans appui, les pieds nus et habillés légèrement. L'IMC a été calculé selon la formule (poids/taille², en kg/m²).



Balance électronique

IV.2 Recueil des informations

L'enquête a été réalisée au moyen d'un questionnaire en langue arabe distribué aux enfants et rempli par les parents domicile, comportant deux volets :

Le premier concernait les mesures anthropométriques effectuées par l'enquêteur lui-même, le deuxième comprenait deux parties :

- La première concernait l'identification de l'enfant (âge, sexe, poids à la naissance, allaitement maternel)

MATERIEL ET METHODES

- La seconde était relative à des questions sur les conditions socio-économiques, le niveau d'instruction des parents, les habitudes alimentaires, les antécédents familiaux d'obésité et l'activité physique. (Annexe 02)

IV. Détermination du statut pondéral des enfants

La surcharge pondérale a été définie par un indice de masse corporelle **IMC**= (poids/taille², en kg/m²), dans cette étude nous avons utilisé les courbes de corpulences de l'OMS 2007 des deux sexes (annexe 04).

V. SAISIE DES DONNEES ET ANALYSE STATISTIQUE

Après avoir vérifié les fichiers d'enquête ; les données recueillies ont été codées et l'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS Version 20 (annexe 03). Les résultats ont été exprimés en moyenne plus au moins l'écart type, ou en fréquence dont la comparaison des variables quantitatives a été faite par le test de Student (T) et de Khi deux. La signification statistique à été considérée comme atteinte pour $p < 0,05$ avec un $\alpha = 5\%$.

Chapitre : 03

Résultats

RESULTATS

I. CARACTERISTIQUES GENERALES DES ENFANTS

I.1 Répartition des enfants selon l'âge

L'échantillon objet de notre enquête concerne les enfants âgés entre 6 à 11 ans, la fréquence la plus élevée est celle de 7 ans (23.90%) suivie par les enfants de 8 ans (22.80%), 10 ans (21.60%), 9 ans (20.20%), 11 ans (7.6%) et enfin la fréquence la plus faible des enfants de 6 ans et qui représente (3.90%). (Fig.1)

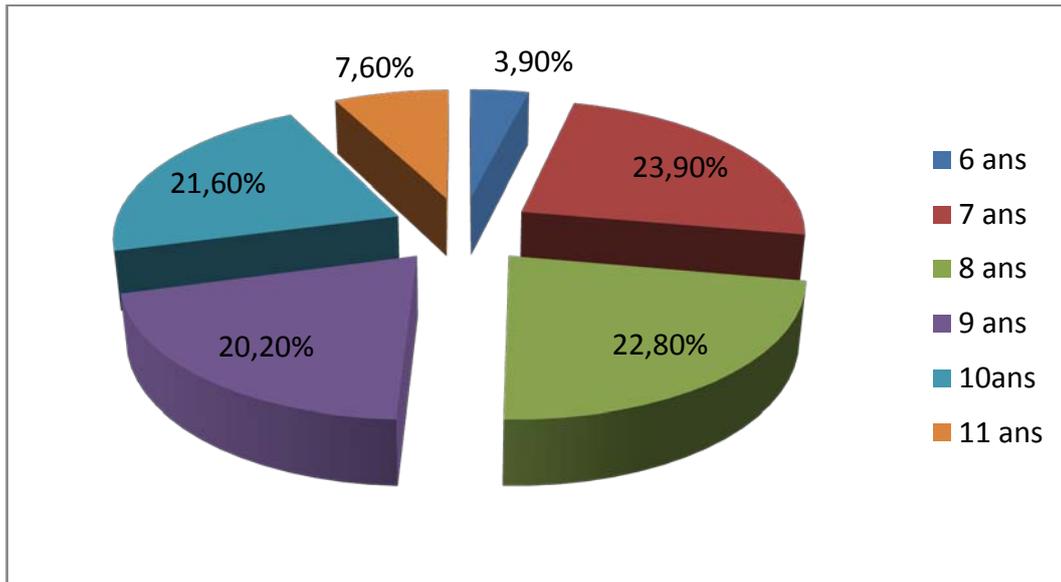


Figure.1 : Répartition des enfants selon l'âge

I.2 Répartition des enfants selon le sexe

Parmi les 615 enfants sur lesquels on a réalisé notre enquête : 311 sont de sexe féminin ce qui représente 50.60% de l'échantillon et 304 de sexe masculin soit 49.40%. (Fig.2)

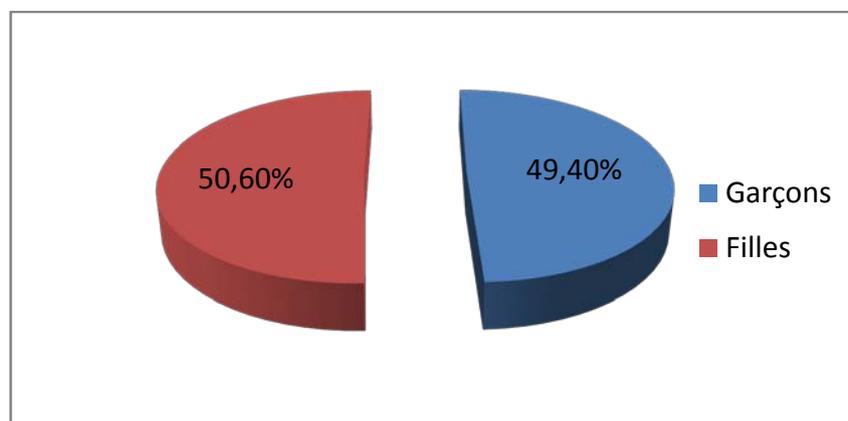


Figure.2 : Répartition des enfants selon le sexe

RESULTATS

I.3 Répartition des enfants selon la commune étudiée

De notre présente figure en ressort ce qui suit : La commune de Constantine est représentée par 284 enfants (46.10%) et la commune de Ouled rahmoun par 331 enfants (53.80%). (Fig.3)

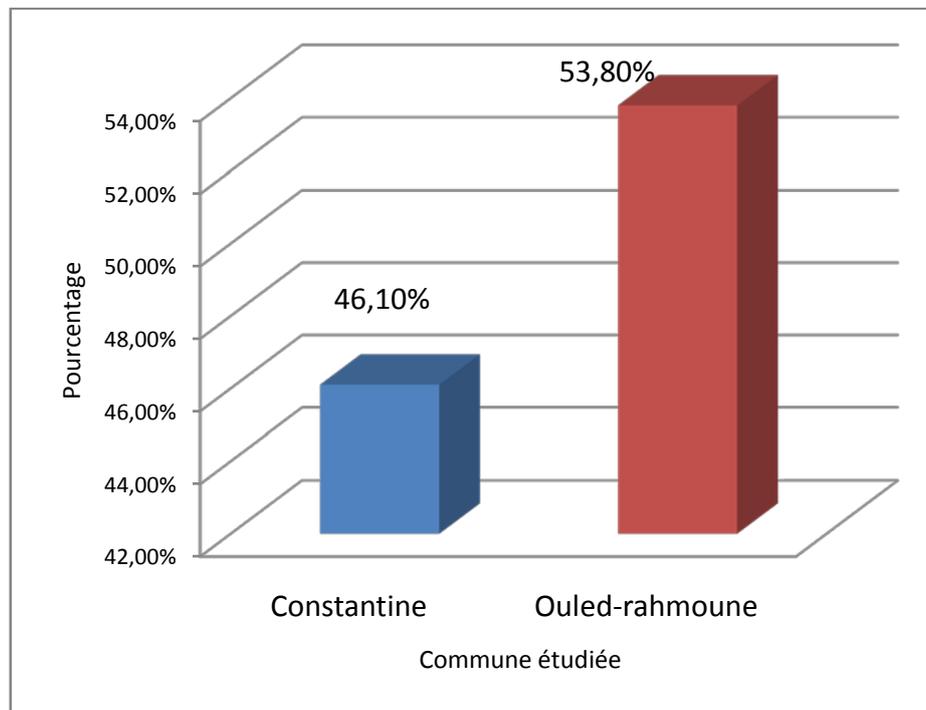


Figure. 3 : Répartition des enfants selon la commune étudiée

I.4 Répartition des enfants selon le type d'allaitement

La figure 4 nous montre que les enfants qui ont eue un allaitement mixte se trouvent majoritaire soit un taux de 53.30% suivi par l'allaitement maternel 34.60% et enfin l'allaitement avec le biberon représente 12%.

RESULTATS

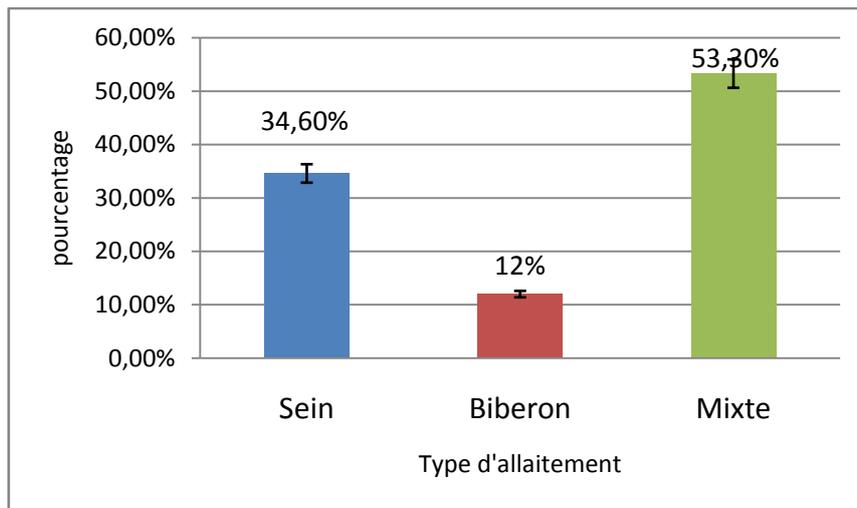


Figure.4 : Répartition des enfants selon le type d'allaitement

I.5 Répartition des enfants selon le statut pondéral

Les résultats de l'enquête montrent que la fréquence des enfants en surpoids pour l'ensemble de l'échantillon est de 14.50% alors que celle de l'obésité est de 16%, les enfants normopondéraux représentent 62% et 7,60% sont des enfants maigres. (Fig.5)

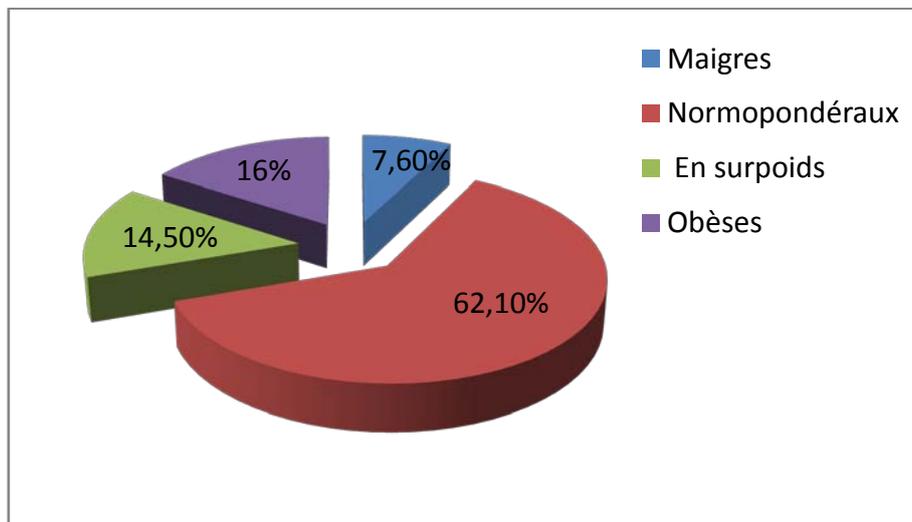


Figure.5 : Répartition des enfants selon le statut pondéral

RESULTATS

I.6 Répartition du statut pondéral selon le sexe

Les chiffres montrent que les résultats sont presque similaires pour les deux sexes, la fréquence du statut normopondéraux, en surpoids et obèses est respectivement 49.20%, 52.80% et 53.60% chez les garçons contre 50.80%, 47,20% et 46.40% chez les filles. Dont la surcharge pondérale touche plus les garçons que les filles mais sans signification statistique ($p>0.05$). (Fig.6)

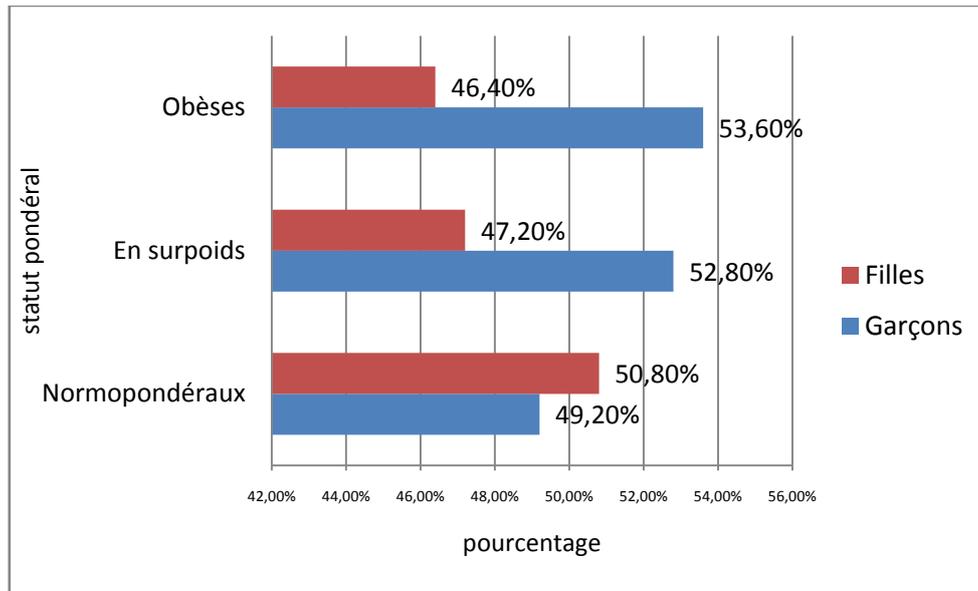


Figure.6 : Répartition du statut pondéral selon le sexe

I.7 Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge

La figure 7 indique les fréquences du statut pondéral selon les tranches d'âge, la tranche d'âge de 8-9 ans est la plus exposée à l'obésité et surpoids avec un taux respectif de 48.50% et 37.10%, suivie de celle de 10-11 ans avec 30.90% et 34.80% et en dernier lieu ceux âgés entre 6 et 7 ans avec 20.60% et 28.10%. L'analyse statistique montre qu'il n'y a pas une différence significative entre le statut pondéral et les différentes tranches d'âge soit un $p>0.05$.

RESULTATS

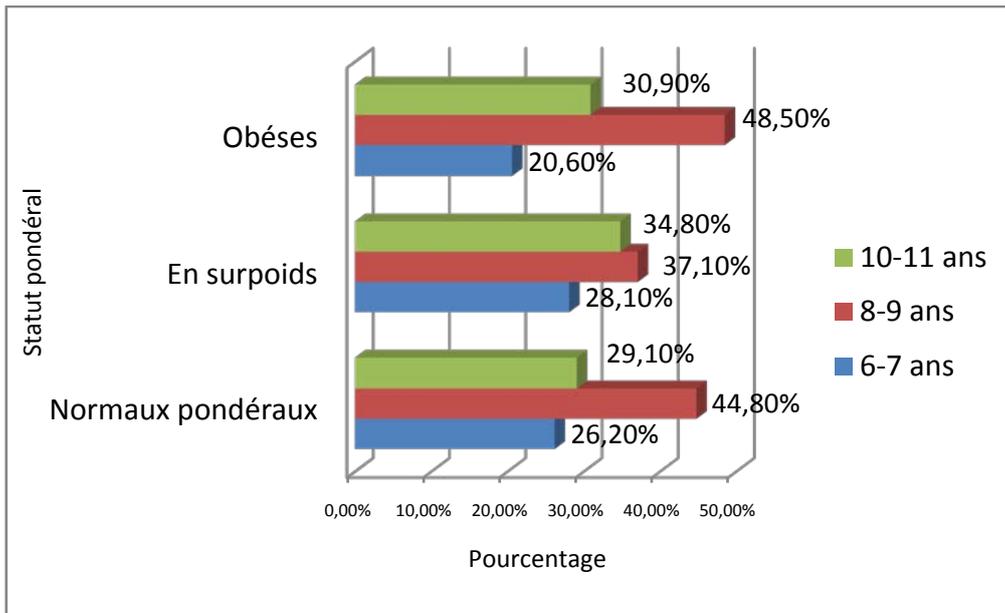


Figure.7 : Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge

I.8 Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance

81.20% des normo pondéraux, 76.40% des enfants en surpoids et 74.20% des obèses ont un poids de naissance varie entre 2.5 et 3.99 Kg. Cependant 16.90% des enfants en surpoids et 18.60% des obèses ont un poids de naissance supérieur à 4Kg et qu'ils ne présentent pas une signification statistique ($p > 0.05$). (Fig.8)

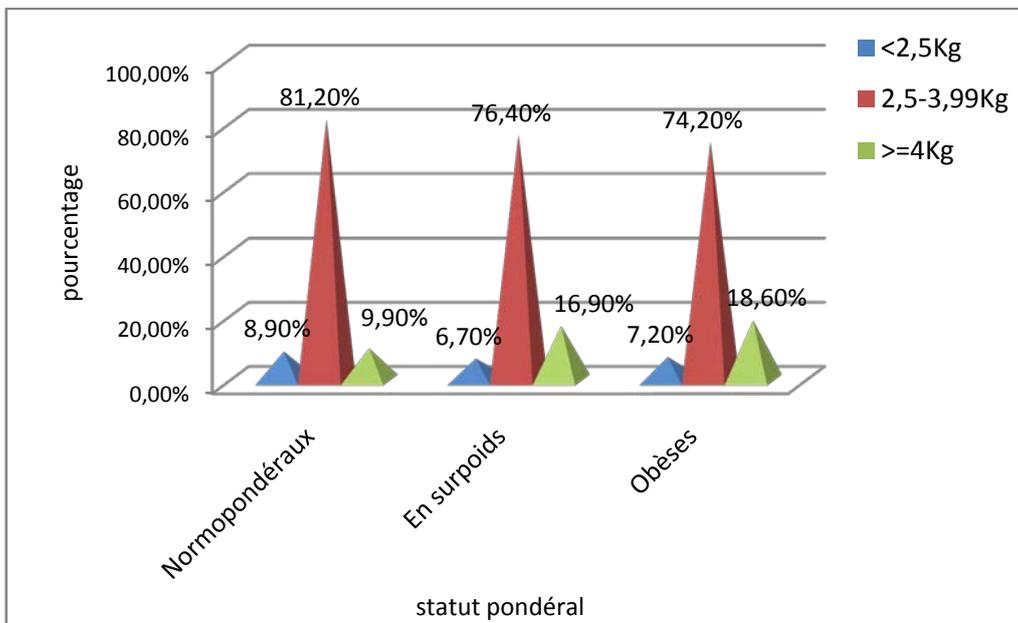


Figure.8 : Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance

RESULTATS

I.9 Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement

La répartition de l'échantillon selon le statut pondéral et le type d'allaitement nous montre que les enfants qui ont eus un allaitement mixte sont majoritaires quelque soit leurs statut pondéral avec des taux de 53.40% chez les normopondéraux, 51.70% chez les enfants en surpoids et 53.60% chez les obèses. L'analyse statistique montre qu'il existe une différence significative entre les différents statuts pondéraux et le type d'allaitement avec $p < 0.05$. (Fig.9)

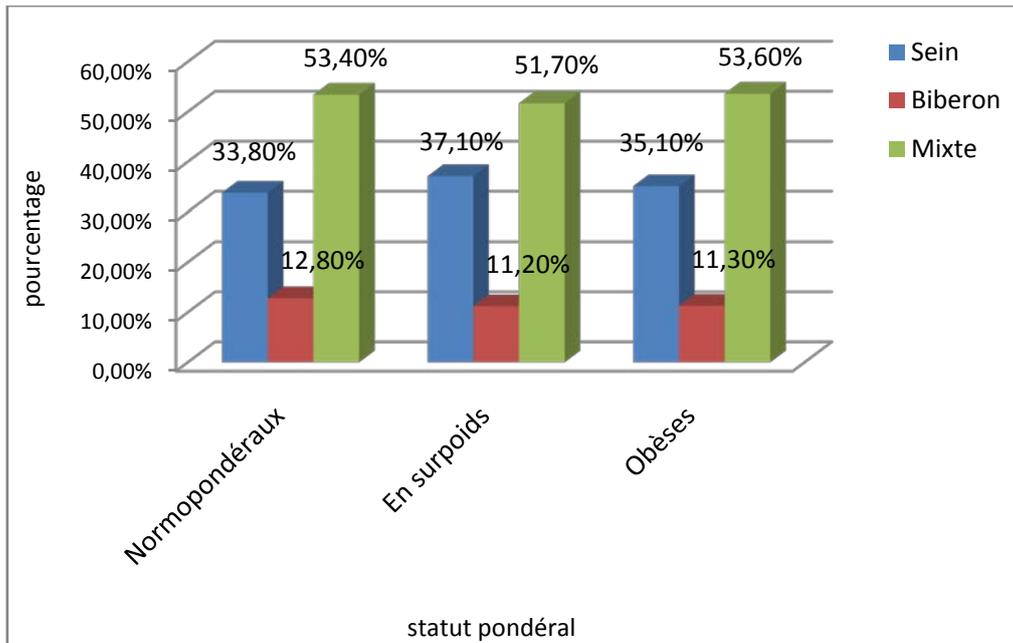


Figure.9 : Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement

I.10 Répartition du statut pondéral selon la durée d'allaitement naturelle

La figure ci-dessous montre que 37.10% des obèses, 39% en surpoids et 37% des normo pondéraux sont des enfants ayant une durée d'allaitement au de 19 à 24 mois suivi par celle supérieur à 24 mois avec les proportions suivantes : 24.70% obèses, 15.70% en surpoids et 14.10% des normopondéraux. Il n'y a pas de différence significative entre les différents statuts pondéraux et la durée de l'allaitement soit ($p > 0.05$). (Fig.10)

RESULTATS

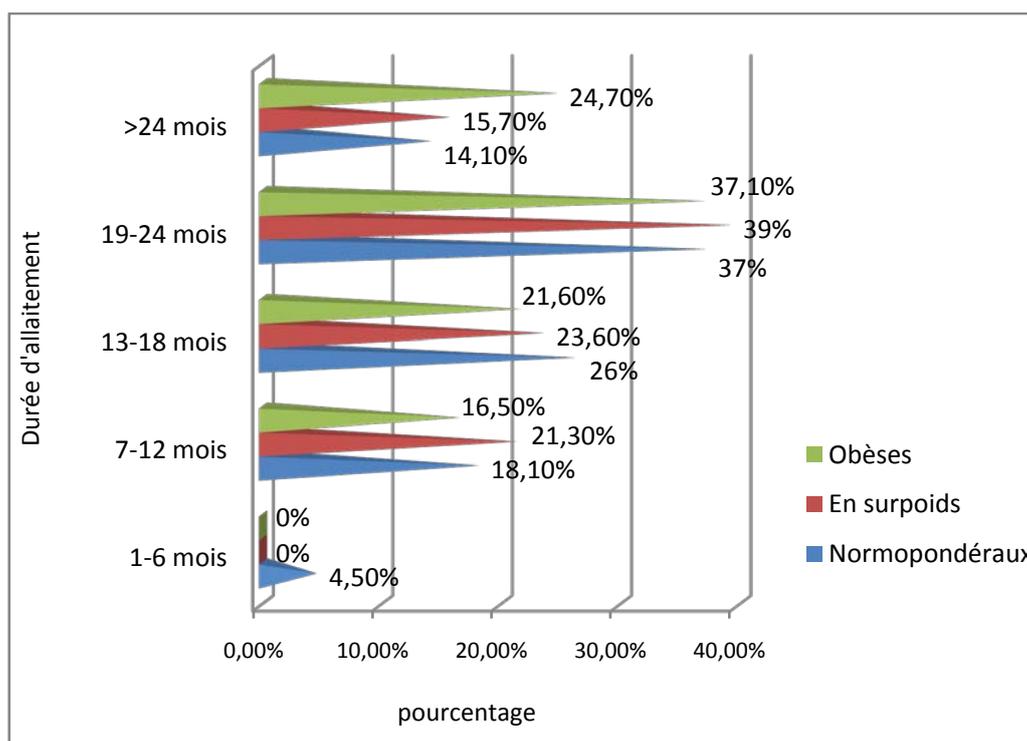


Figure.10 : Répartition du statut pondéral selon la durée d'allaitement naturelle

II. REPARTITION DU STATUT PONDERAL SELON LES HABITUDES ALIMENTAIRES DES ENFANTS

II.1 Répartition du statut pondéral selon la prise du petit déjeuner

La distribution de l'échantillon en fonction de la prise du petit déjeuner apportée par la figure 12 montre que la plupart des enfants quelque soit leur statut pondéral prennent leur petit déjeuner avec des proportions de 70.70% des normopondéraux, 75.30% en surpoids et 68% des obèses avec une différence significative dans chaque groupe de statut pondéral ($p < 0.05$). (Fig.11)

II.2 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du petit déjeuner

Selon la liste du petit déjeuner qu'on a proposé dans le questionnaire (annexe 02), la plupart des enfants en surpoids avec un taux de 23.80% prennent surtout du lait, du croissant/pain et du confiture/Nutella par contre les enfants obèses 23.10% prennent seulement du lait avec une différence significative ($p < 0.05$, $r = 0.493$). (Figure.12)

RESULTATS

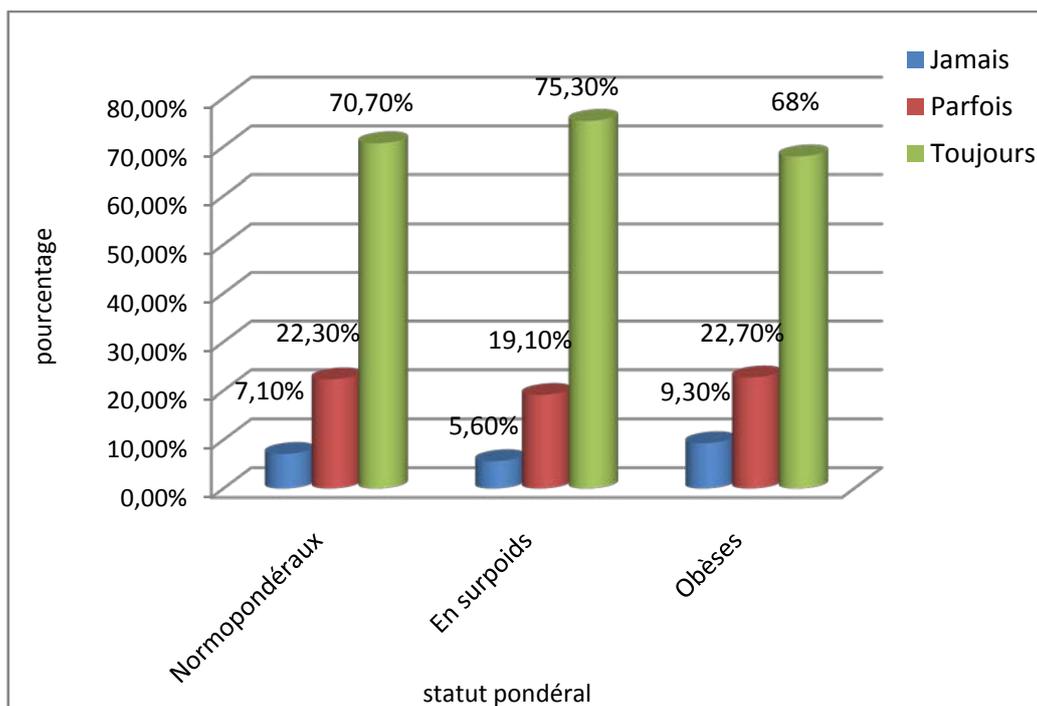


Figure.11 : Répartition du statut pondéral selon la prise du petit déjeuner

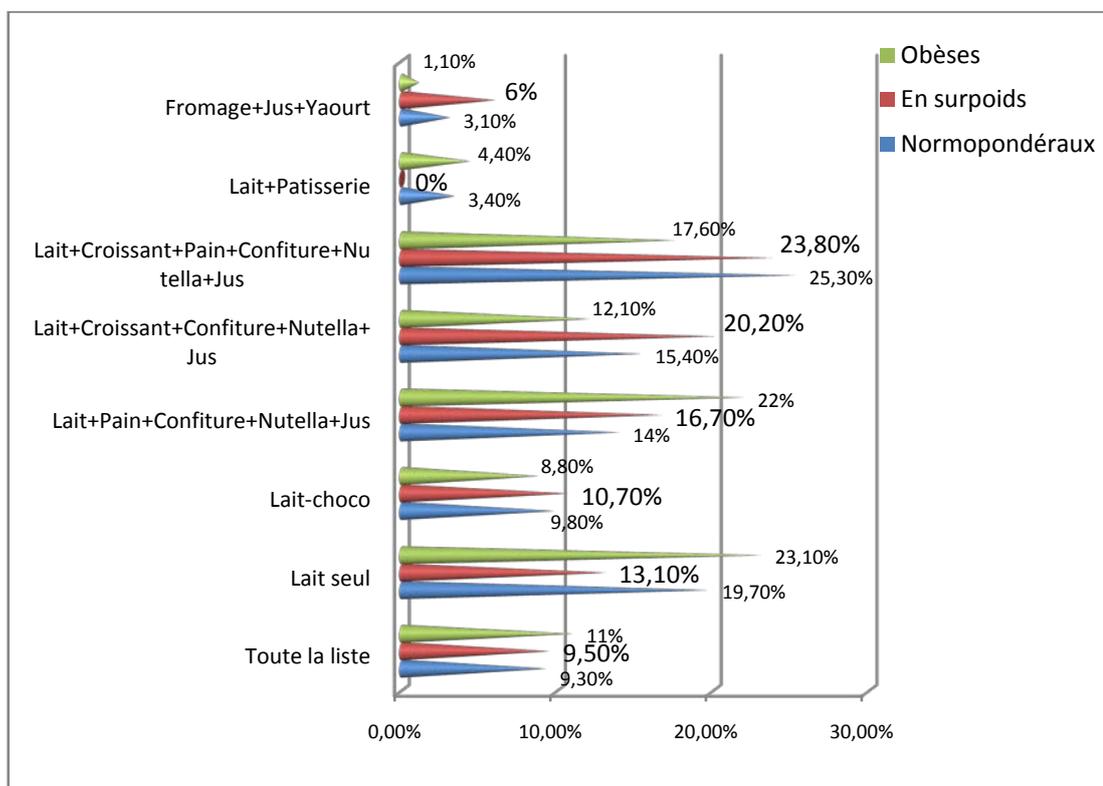


Figure.12 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du petit déjeuner

RESULTATS

II.3 Répartition du statut pondéral selon la prise de la collation

Pour la collation les résultats montrent que plus de 50% des enfants prennent la collation matinale dont : les normopondéraux 67%, en surpoids 56,20% et obèses 55,70%. Nous n'avons pas démontré une différence significative entre le statut pondéral et la prise de la collation soit un $p > 0.05$. (Fig.13)

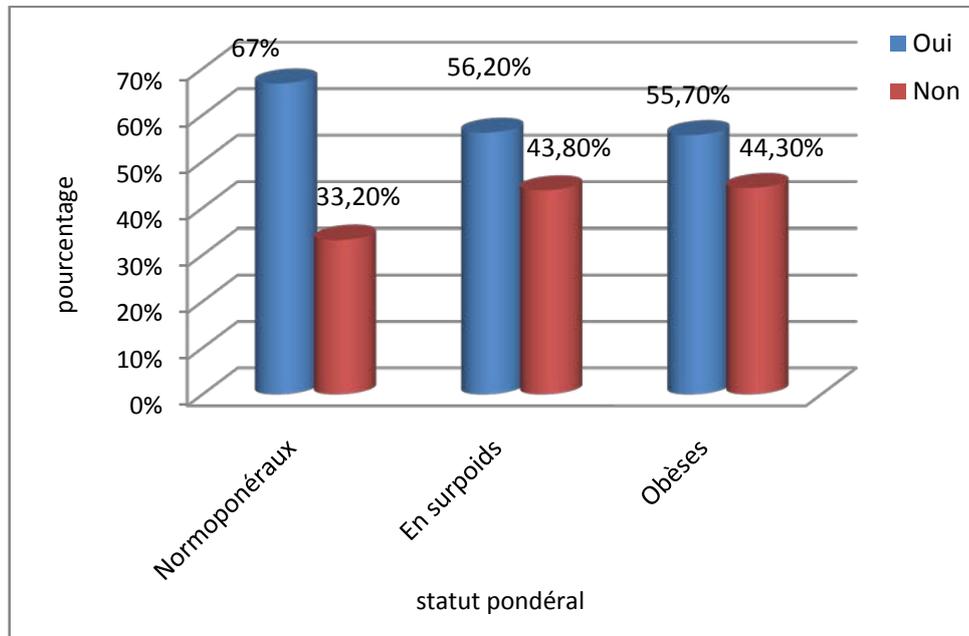


Figure.13 : Répartition du statut pondéral selon la prise de la collation

II.4 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du déjeuner

En ce qui concerne l'aspect alimentaire du déjeuner, la plupart des enfants quelque soit leur statut pondéral ont une alimentation variée se composant de tous les aliments relatifs au déjeuner et mentionnés dans le questionnaire (annexe 02). Chez les enfants en surpoids, il s'avère qu'ils sont grands consommateurs de pâtes alimentaires (variés) 23,90% avec une différence statistiquement significative ($p < 0.05$). (Fig.14)

RESULTATS

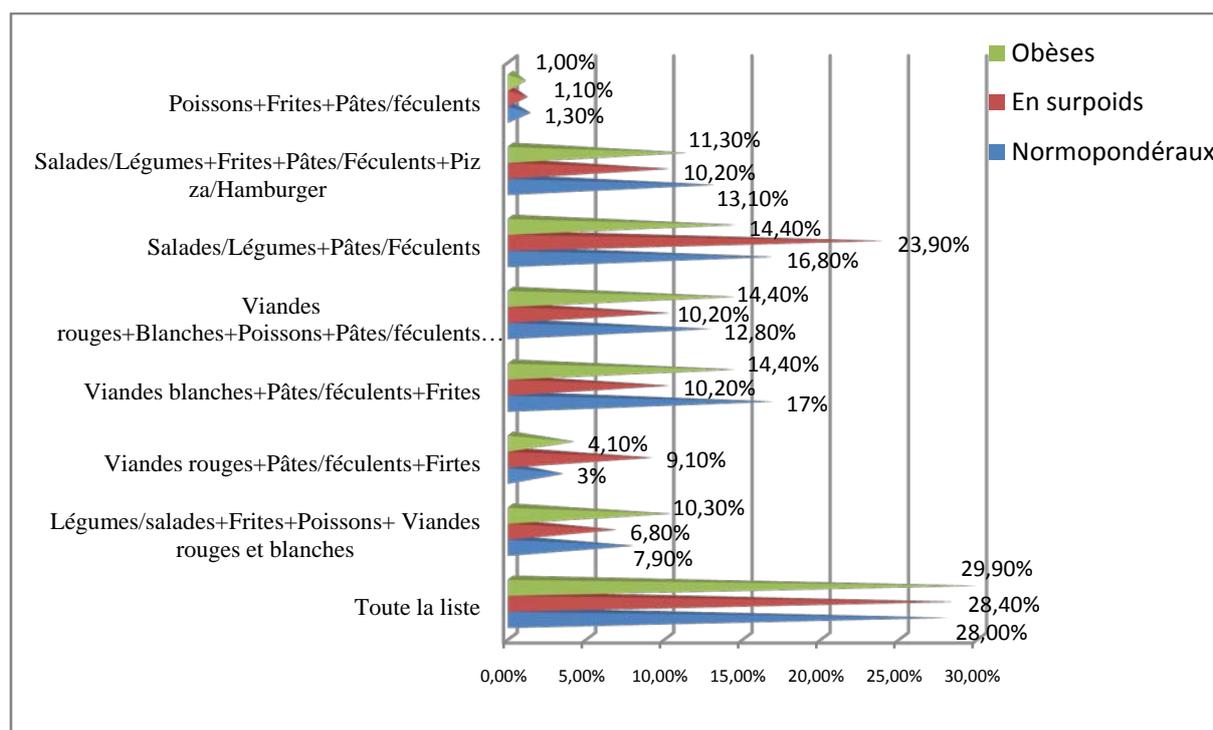


Figure.14 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du déjeuner

II.5 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du dîner

Pour le dîner, la majorité des enfants consomment tous les aliments proposés dans l'enquête quelque soit leur statut pondéral. En ce qui concerne les enfants en surpoids il s'avère qu'ils prennent plus de pâtes alimentaires que les autres avec un taux de 14.60% tant que les obèses mangent plus de frites et tous types de viandes avec un taux de 15.50% avec une différence significative ($p < 0.05$, $r = 0.933$). (Fig.15)

II.6 Répartition du statut pondéral selon la prise du gouter

Selon les résultats obtenus il s'avère que malgré leur surcharge pondérale les enfants obèses ont un faible pourcentage soit 48.50% prennent le gouter puis les normopondéraux 57.90%, le pourcentage le plus élevé est représenté chez les enfants en surpoids avec 60.70%. Il y a une corrélation (positive) hautement significative entre le statut pondéral et la prise du gouter ($p = 10^{-3}$, $r = 0.073$). (Fig.16)

RESULTATS

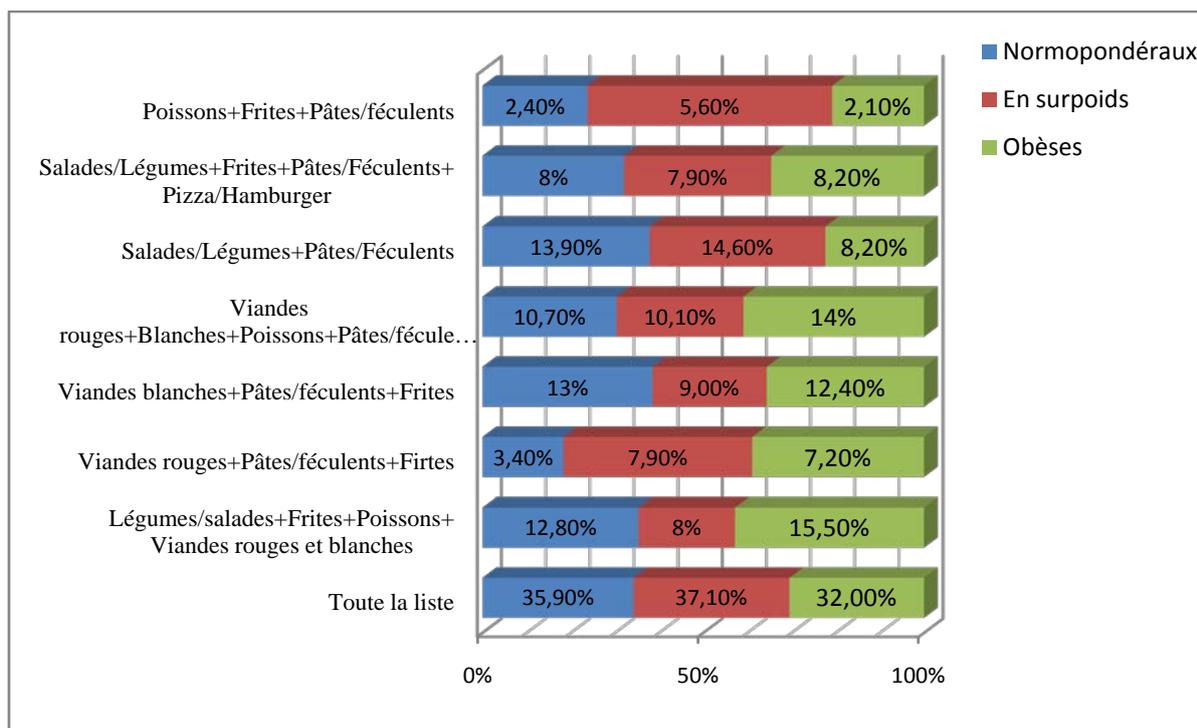


Figure.15 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du dîner

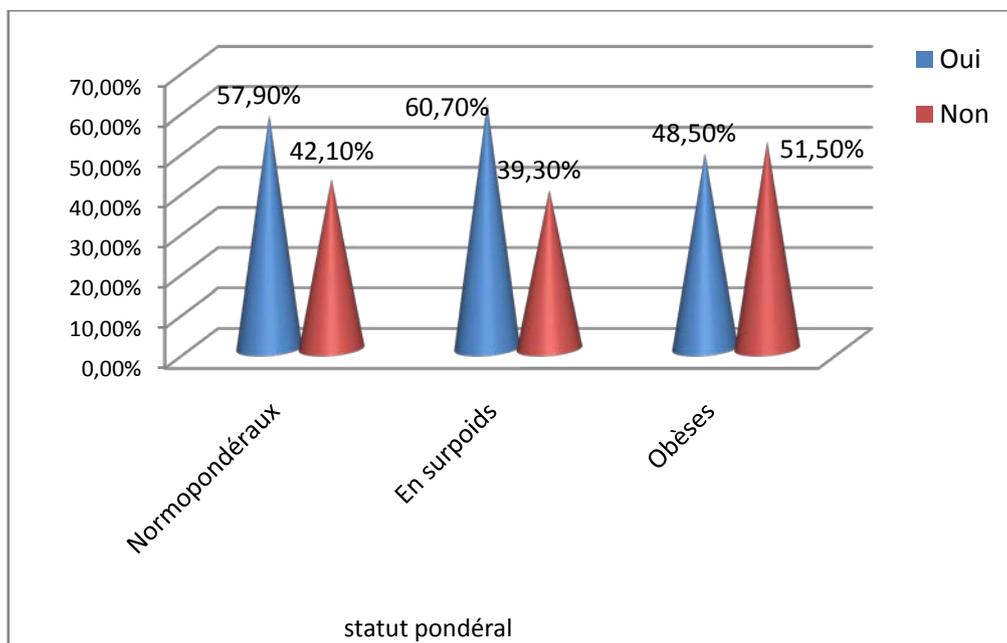


Figure.16 : Répartition du statut pondéral selon la prise du gouter

RESULTATS

II.7 Répartition du statut pondéral selon la prise des boissons sucrées

La distribution de l'échantillon en fonction de la prise des boissons sucrées apportée par la figure ci-dessous fait ressortir une forte proportion des enfants qui consomment ces boissons : 75.90% des normopondéraux, 76.40% en surpoids et 76.30% des obèses. Il y'a pas une différence significative entre le statut pondéral et la prise des boissons sucrées ($p>0.05$). (Fig.17)

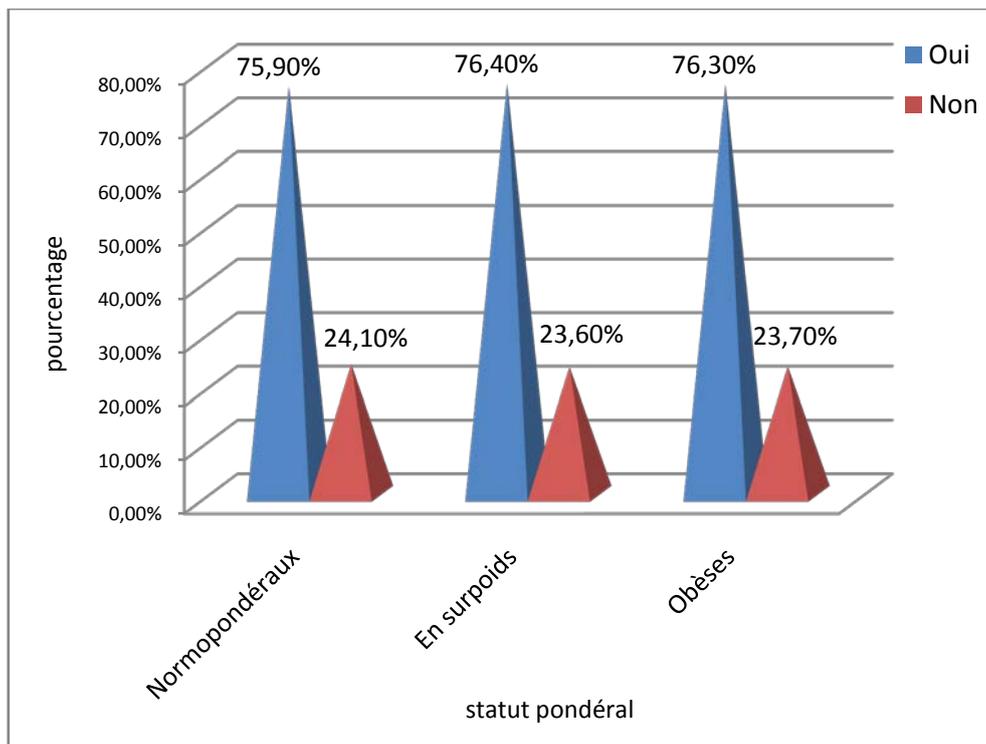


Figure.17 : Répartition du statut pondéral selon la prise des boissons sucrées

II.8 Répartition du statut pondéral selon la quantité prise des boissons sucrées

On remarque que la plupart des enfants boivent juste un verre de boissons sucrées avec des proportions presque similaires dont les normopondéraux présentent 77.20%, en surpoids 72% et les enfants obèses 77.00%. Cependant les fréquences de ceux qui consomment plus d'un verre sont respectivement 22.80%, 28%, 23%. L'étude statistique montre qu'il existe une différence significative (corrélation positive) entre la quantité prise des boissons sucrées et le statut pondéral des enfants soit ($p<0.05$, $r = 0.931$). (Fig.18)

RESULTATS

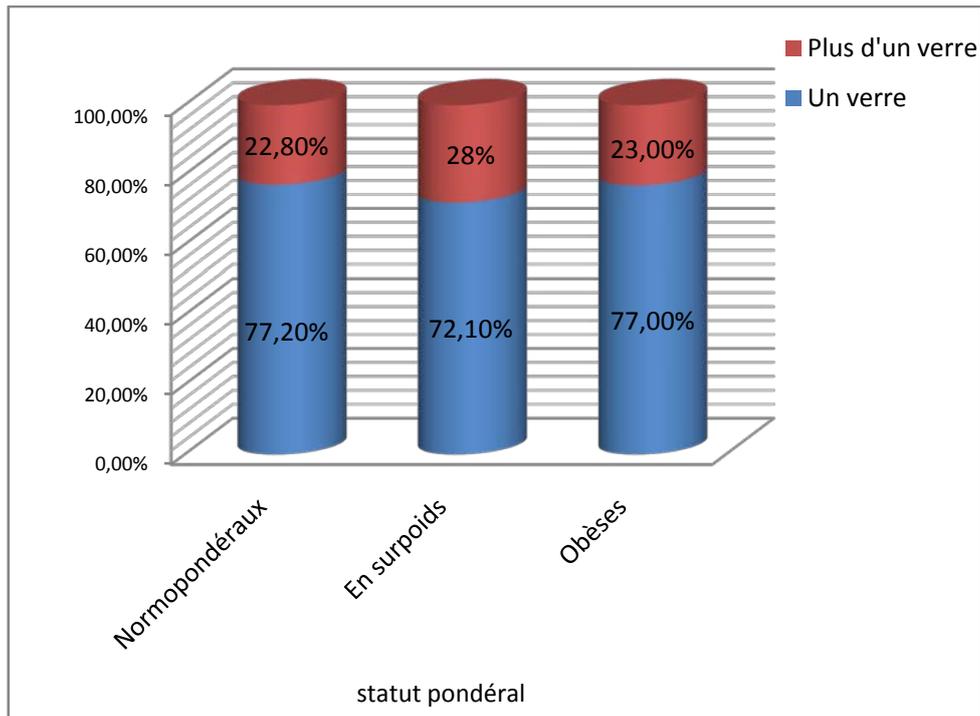


Figure.18 : Répartition du statut pondéral selon la quantité prise des boissons sucrées

II.8 Répartition du statut pondéral selon le grignotage

Cette étude nous révèle que presque tous les enfants grignotent entre les repas, le pourcentage le plus élevé est celui des obèses 91.80%, suivi des normopondéraux 85.60% et puis les enfants en surpoids avec un pourcentage 83.10%. Ces résultats présentent une corrélation positive et significative entre les différents statuts pondéraux et la fréquence du grignotage ($p < 0.05$, $r = 0.529$). (Fig.19)

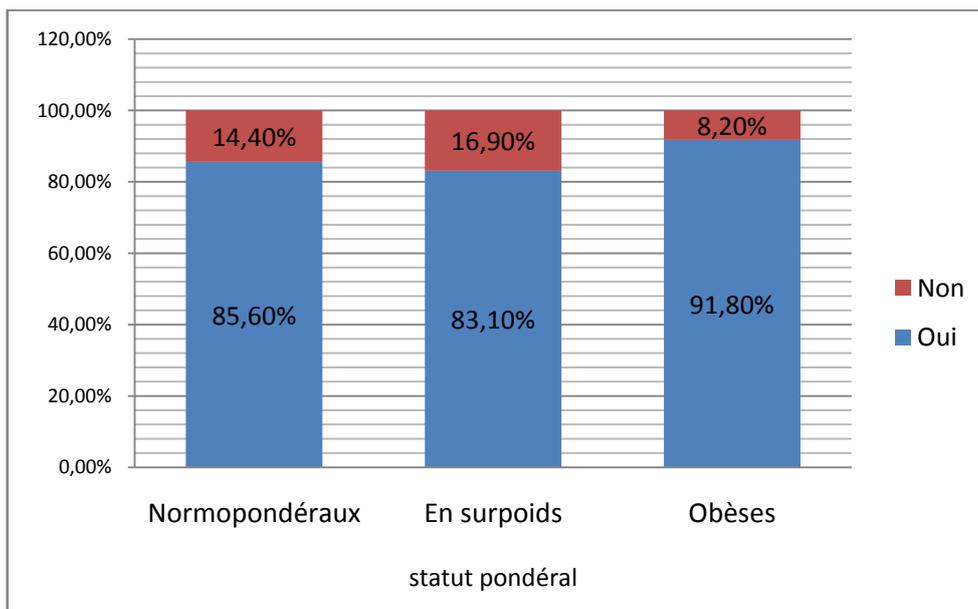


Figure.19 : Répartition du statut pondéral selon le grignotage

RESULTATS

II.9 Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du grignotage

On remarque que les enfants sont portés beaucoup plus pour le grignotage : des amuses gueule, chips, bonbons, gaufrettes, biscuit et du chocolat avec les proportions suivantes : 41.10% pour les normopondéraux, 33.30% en surpoids et 41.60% pour les obèses. Cependant 20.60% des normopondéraux, 29.30% en surpoids et 27% des obèses consomment la galette en plus des aliments précédents. Les résultats ne présentent pas une corrélation significative entre le statut pondéral des enfants et l'aspect alimentaires du grignotage ($p > 0.05$). (Fig.20)

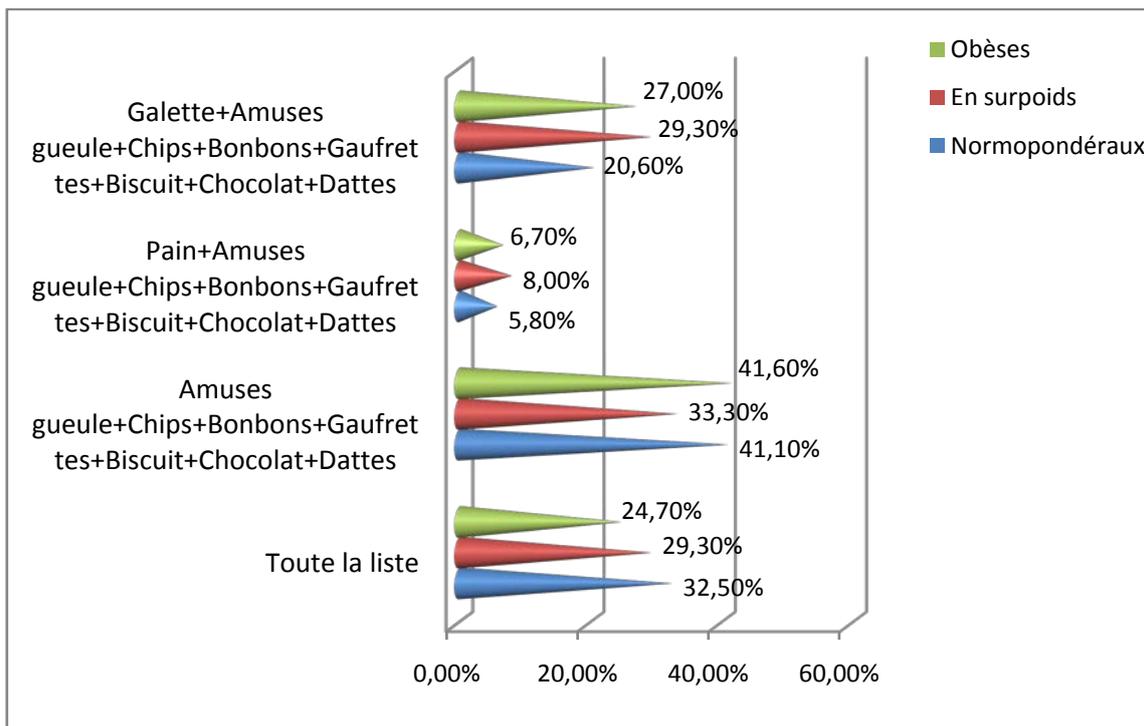


Figure.20 : Répartition du statut pondéral selon l'aspect alimentaire du grignotage

III. REPARTITION DU STATUT PONDERAL SELON L'ACTIVITE PHYSIQUE ET LA SEDENTARITE

III.1 Répartition du statut pondéral selon le type de moyen de transport vers l'école

La majorité des enfants vont à l'école à pied, 81.40% des normopondéraux, 78.70% en surpoids et 79.40% des obèses, par contre ceux qui se déplacent par un moyen de transport (véhicule) représentent 17.50% des normopondéraux, 21.30% en surpoids et 20.26% des obèses. Le mode de déplacement semble avoir une différence significative avec la surcharge pondérale de l'enfant ($p < 0.05$). (Fig.21)

RESULTATS

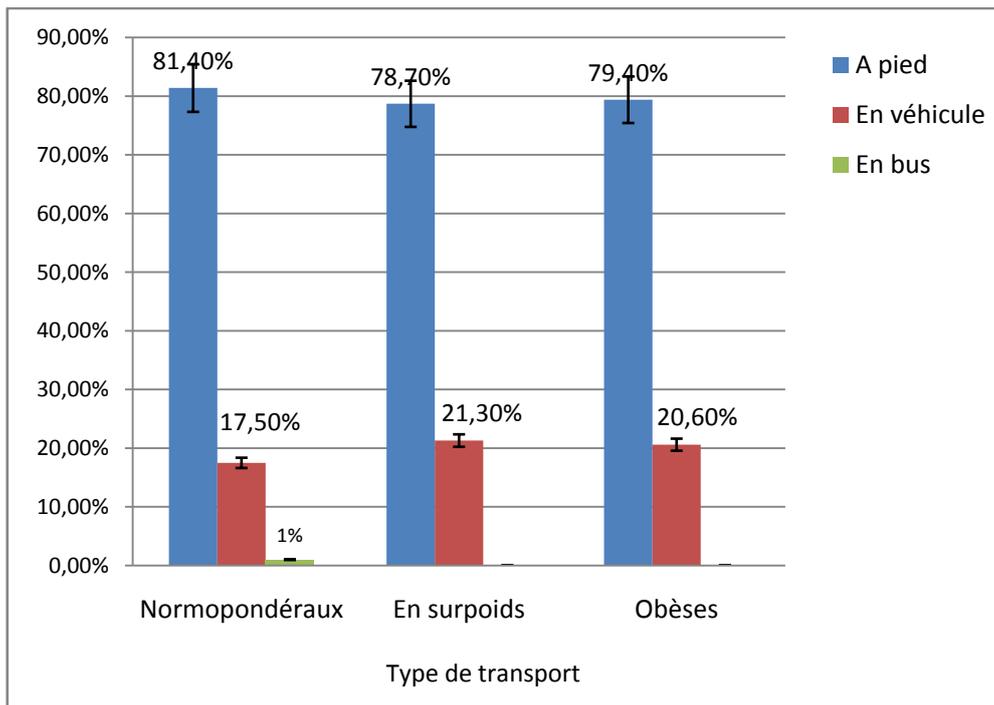


Figure.21 : Répartition du statut pondéral selon le type de moyen de transport vers l'école

III.2 Répartition du statut pondéral selon la pratique du sport

Le sport, la plupart des enfants pratiquent des activités de leurs choix, 66.80% contre 33.20% chez les normopondéraux, 70.80% contre 29.20% chez les enfants en surpoids et 70.10% contre 29.90% chez les obèses. Concernant les enfants qui pratiquent du sport les pourcentages les plus élevés sont marqués chez ceux qui ont une surcharge pondérale et qui dépassent les 70%. Les résultats ne présentent pas une corrélation entre le statut pondéral et la pratique du sport avec un ($p>0.05$). (Fig.22)

III.3 Répartition du statut pondéral selon la période passée devant la télévision

La figure 24 représente la répartition des enfants selon la période passée devant la télévision en divers moments de la journée. 52.50% des normopondéraux, 60.50% des enfants en surpoids et 53.70% des obèses ont déclaré regarder la télévision de midi jusqu'au soir et sont majoritaires par rapport à ceux qui ont déclaré regarder la télévision juste l'après midi. Il y a une signification statistique entre le statut pondéral et les périodes passées devant la télévision ($p<0.05$). (Fig.23)

RESULTATS

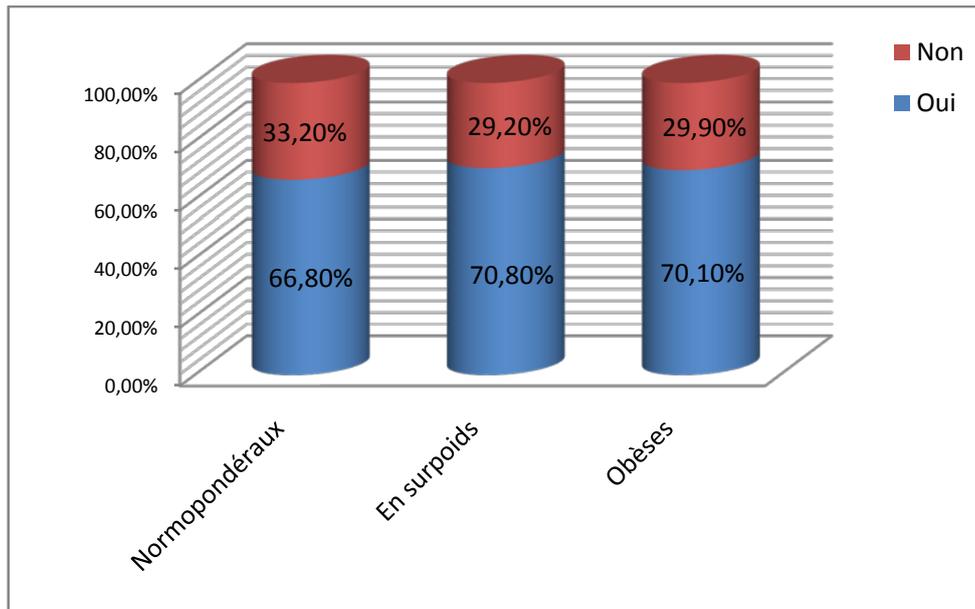


Figure.22 : Répartition du statut pondéral selon la pratique du sport

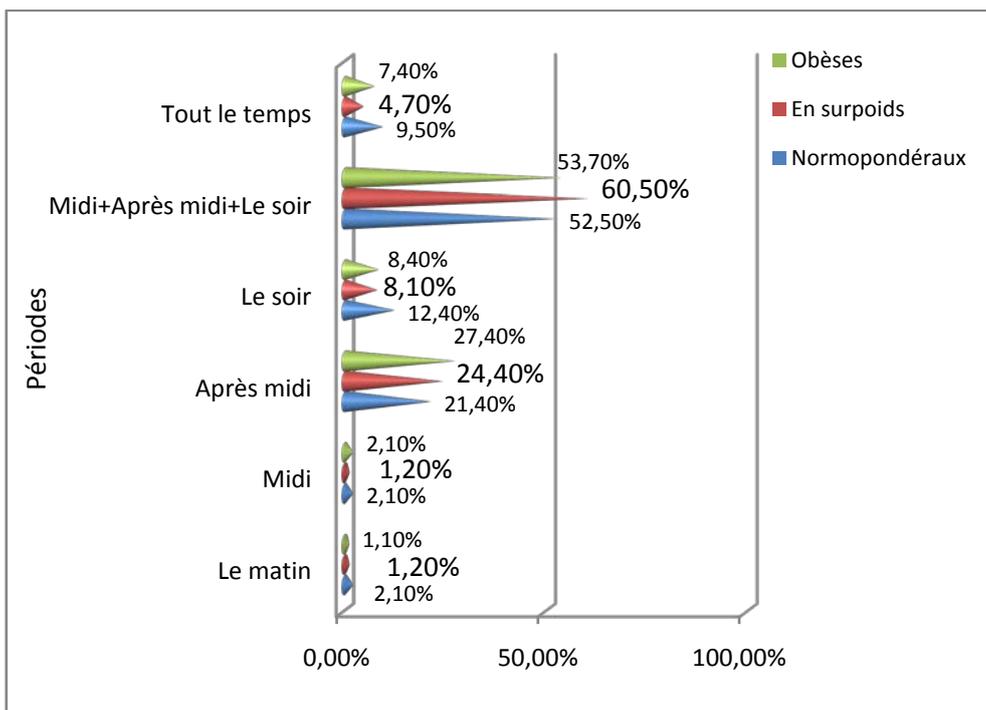


Figure.23 : Répartition du statut pondéral selon la période passée devant la télévision

RESULTATS

III.4 Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée devant la télévision

Les résultats portés par la figure ci-dessous révèlent qu'une partie majoritaire des enfants passent une à deux heures devant la télévision dont : 63% sont des normopondéraux, 56.50% sont en surpoids et 58.70% obèses. Les enfants qui passent plus de deux heures de temps à regarder la télévision représentent : 23.30% normopondéraux, 24.70% en surpoids et 27.20% obèses. Il n'existe pas une corrélation significative entre le statut pondéral et la durée passée devant la télévision ($p>0.05$). (Fig.24)

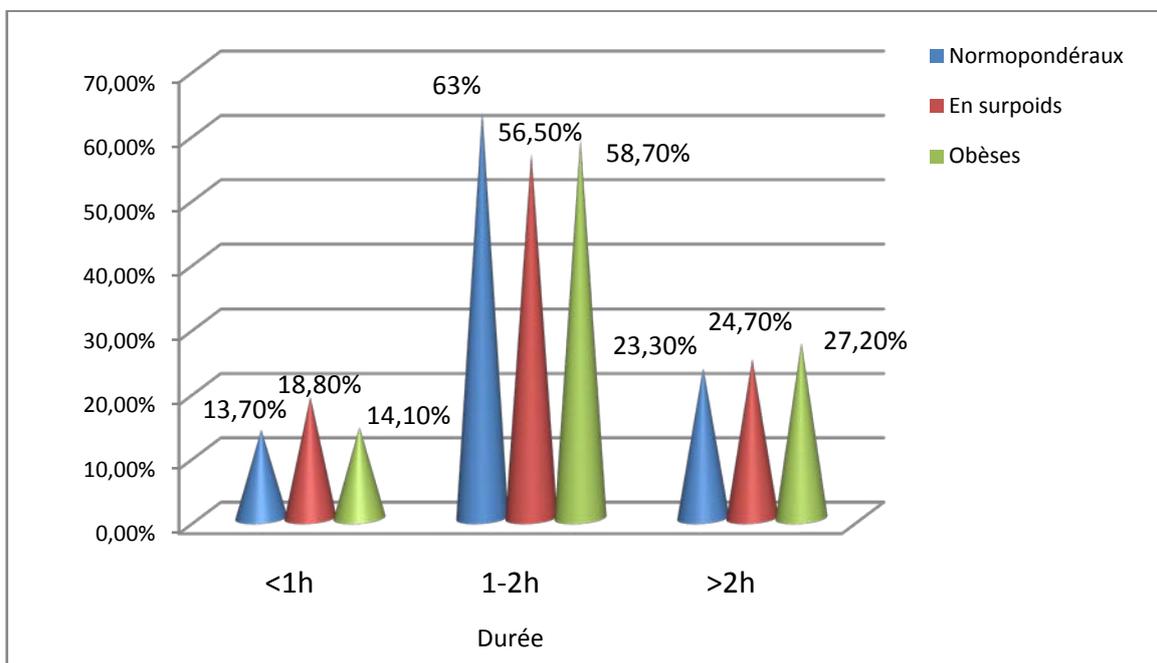


Figure.24 : Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée devant la télévision

III.5 Répartition du statut pondéral selon les jeux dehors

Les résultats indiquent qu'il existe une corrélation significative entre la pratique des jeux dehors et le statut pondéral ($p<0.05$). La fréquence de ceux qui ont une surcharge pondérale (surcharge et obésité) et les normopondéraux est plus importante chez les enfants qui jouent dehors avec des taux de : 80.40% pour normopondéraux, 80.90% pour enfants en surpoids, 74.20% représente les obèses. (Fig.25)

RESULTATS

III.6 Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée aux jeux dehors

Mis à part les enfants qui ne jouent pas dehors, 3% des normopondéraux, 1,40% en surpoids et 4.20% des obèses passent moins d'une heure dehors. Alors que 57.60% des normopondéraux, 54.30% en surpoids et 63.40% passent entre une et deux heures en jeux et enfin : 39.40% des normopondéraux. 44.30% en surpoids et 32.40% des obèses dépassent les deux heures avec une différence statistiquement significative ($p < 0.05$). (Fig.26)

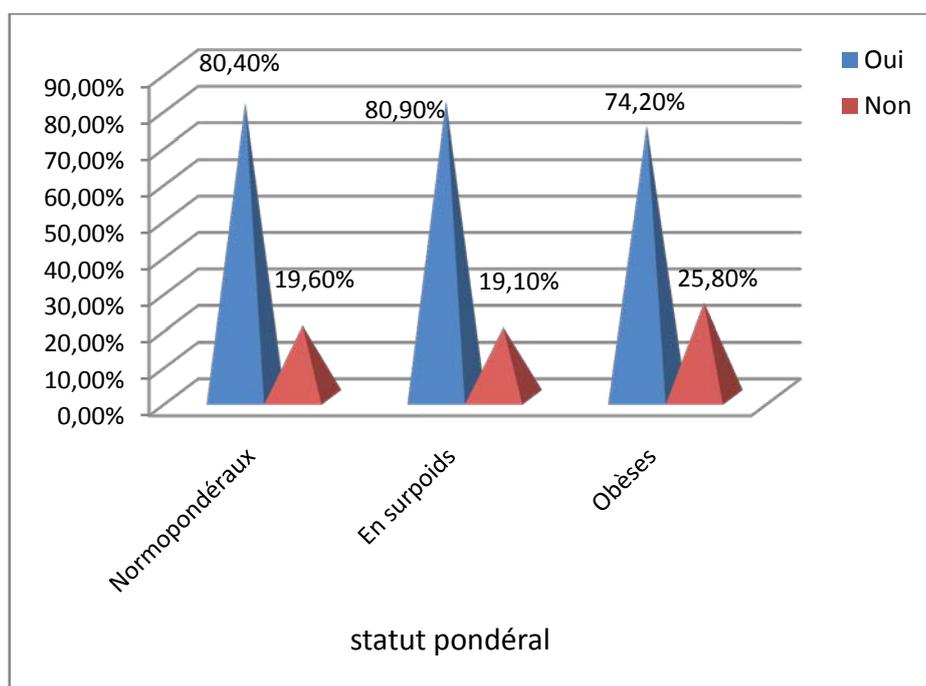


Figure.25 : Répartition du statut pondéral selon les jeux dehors

RESULTATS

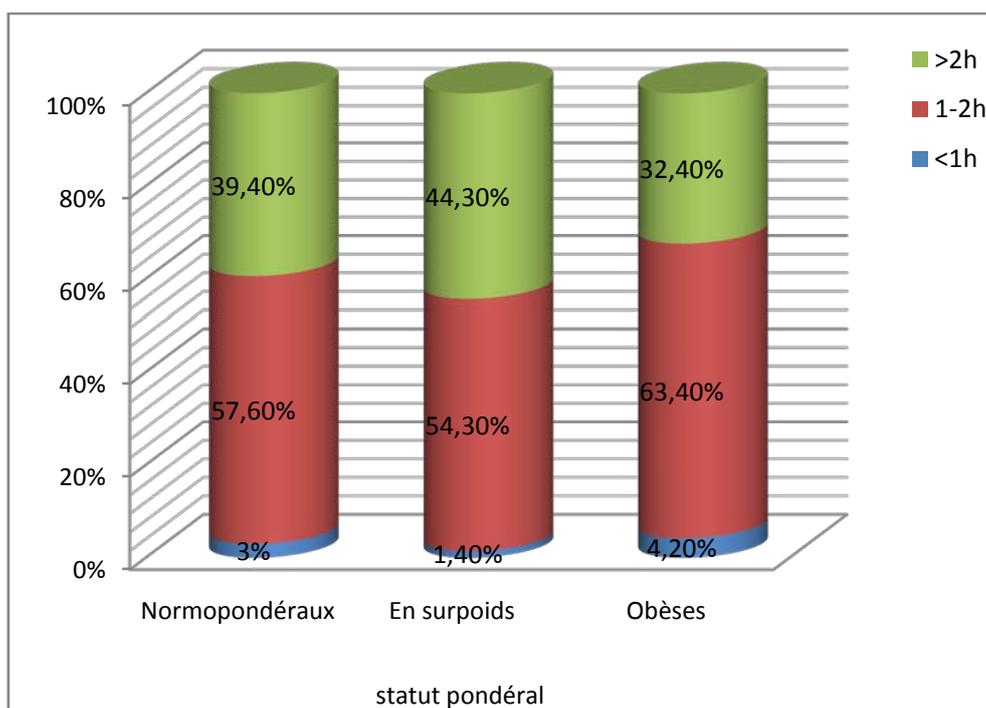


Figure.26 : Répartition du statut pondéral selon la durée de temps passée aux jeux dehors

IV. STATUT PONDERAL SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION ET L'ETAT SOCIO-PROFESSIONNELLE DES PARENTS

IV.1 Répartition du statut pondéral selon le niveau d'instruction des parents

La plupart des enfants sont touchée par la surcharge pondérale, les résultats indiquent que leurs parents sont d'un niveau universitaire : 39.20% des obèses et 38.20% des enfants en surpoids dont les pères ont un niveau universitaires. 40.20% des obèses et 39.30% des enfants en surpoids pour les mères universitaires. Par ailleurs les enfants dont les parents ont un niveau secondaire sont touchés par la surcharge pondérale selon les taux suivants : 35.10% des obèses et 28.10 % des enfants en surpoids pour les pères d'un niveau secondaire. 39.20% des obèses et 34.80% des enfants en surpoids pour les mères d'un niveau secondaire. Les résultats n'indiquent aucune corrélation significative entre le niveau d'instruction et le statut pondéral des enfants dont : ($p>0.05$) chez les pères. (Fig.27) et ($p>0.05$) pour les mères. (Fig.28)

RESULTATS

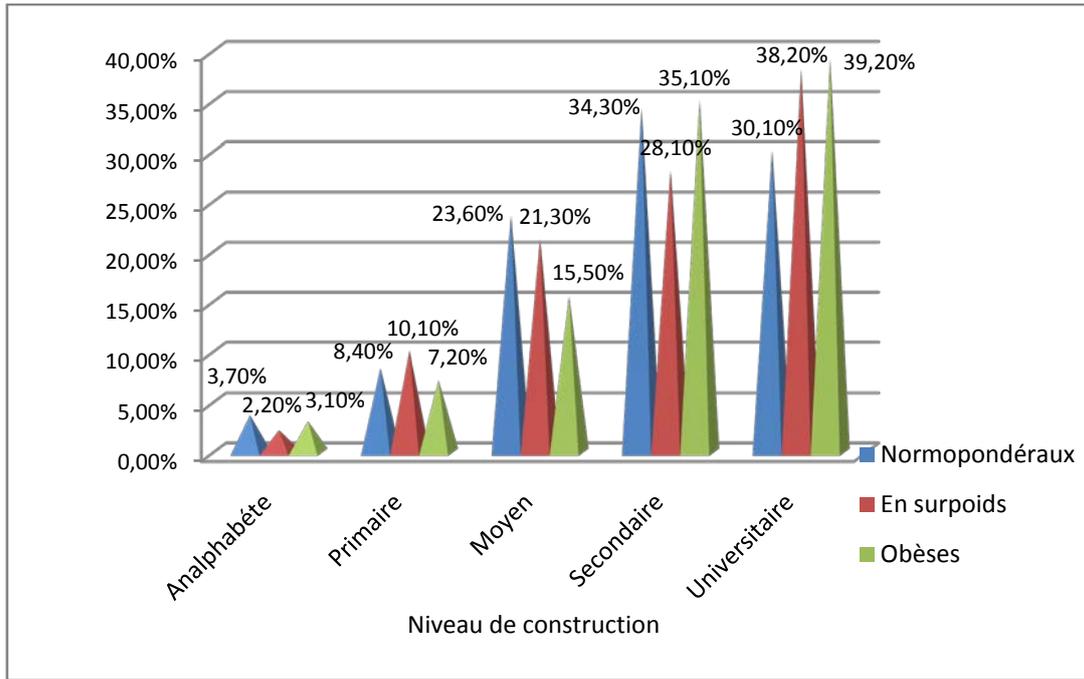


Figure.27 : Répartition du statut pondéral selon le niveau d’instruction des pères

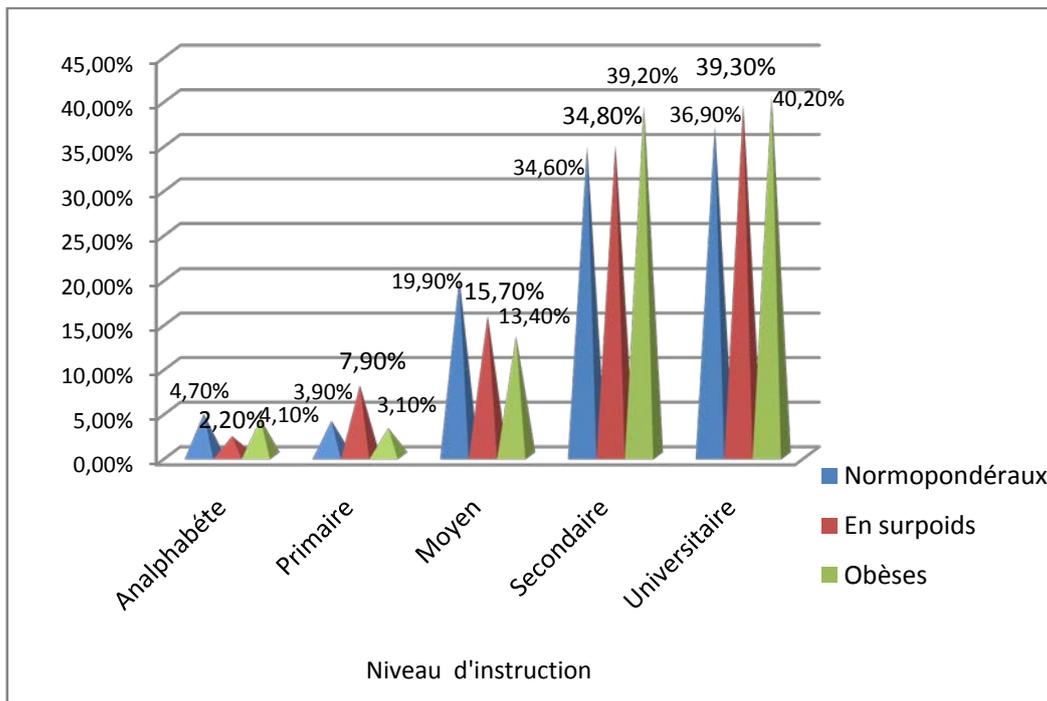


Figure.28 : Répartition du statut pondéral selon le niveau d’instruction des mères

RESULTATS

IV.2 Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnel des pères

Les résultats révèlent que les enfants en surpoids et obèses dont les pères sont des employés simples présentent les pourcentages les plus élevés et sont respectivement : 42.70% et 49.50%. Il en est de même pour les parents ont de profession libérale, les chômeurs ont un degré moindre. (Fig.29)

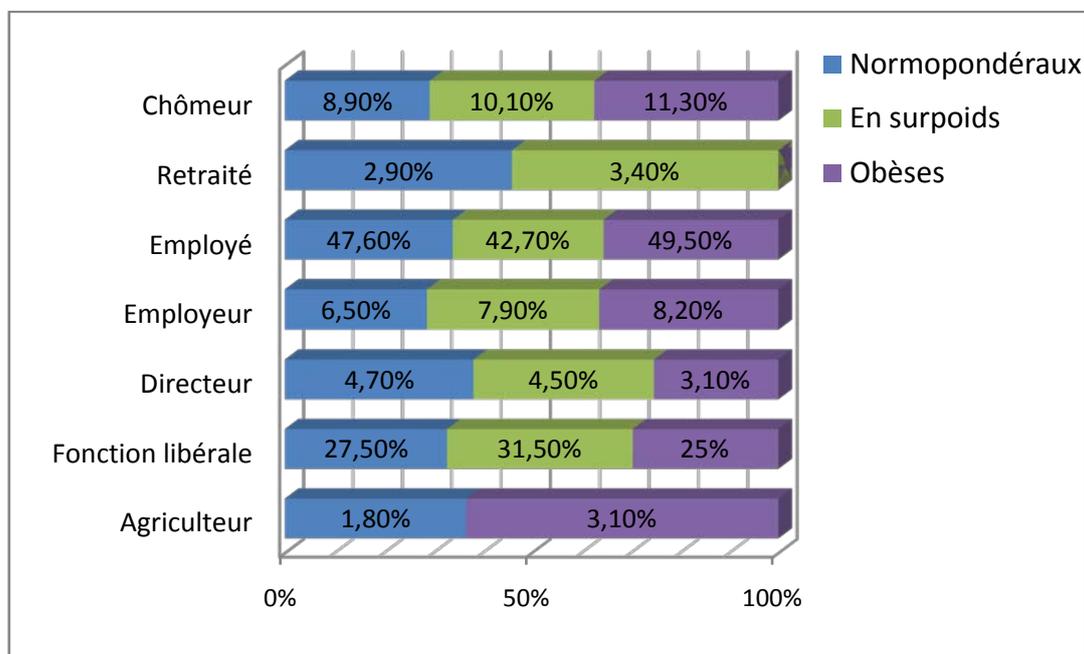


Figure.29 : Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnel des pères

IV.3 Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnelle des mères

Les enfants présentant une surcharge pondérale, dont les mamans sont des femmes au foyer présentent les fréquences les plus élevés sont respectivement ; 60.70% en surpoids et 53.60% obèses. En ce qui concerne les mamans travailleuses, leurs enfants arrivent en deuxième position avec un pourcentage de 22.50% en surpoids et 29.90% pour les enfants obèses. (Fig.30)

RESULTATS

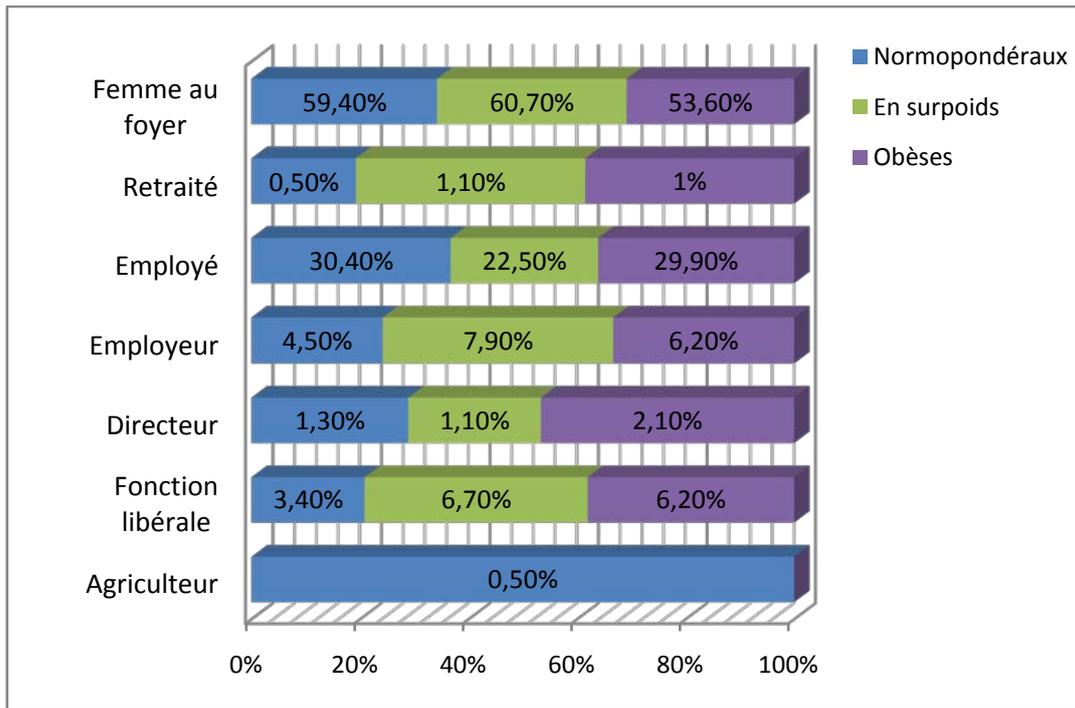


Figure.30 : Répartition du statut pondéral selon l'état socioprofessionnelle des mères

V. REPARTITION DU STATUT PONDERAL SELON LA PREDISPOSITION GENETIQUE

V.1 Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses paternel

La distribution de l'échantillon selon les membres de la famille obèses maternel apportée par la figure 31 montre que 50.50% des enfants obèses ont des membres de famille obèses du côté maternel, alors que c'est 28.10% pour les enfants en surpoids et 32.70% pour les normopondéraux. Ces résultats ne présentent aucune corrélation significative ($p > 0.05$).

RESULTATS

V.2 Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses maternel

La répartition de l'échantillon selon les membres de la famille obèses paternel apportée par la figure.32 indique que 46.40% des enfants obèses ont des membres de famille obèses du coté paternel, alors que c'est 28.10% pour les enfants en surpoids et 24.60% pour les normopondéraux. L'analyse statistique ne présentent aucune corrélation significative ($p>0.05$).

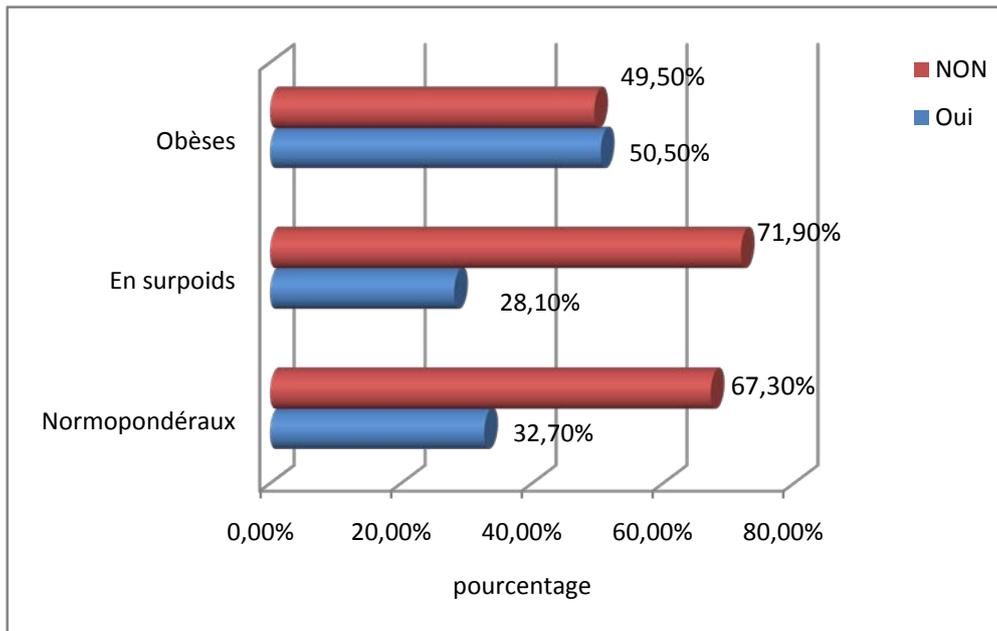


Figure.31 : Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses paternel

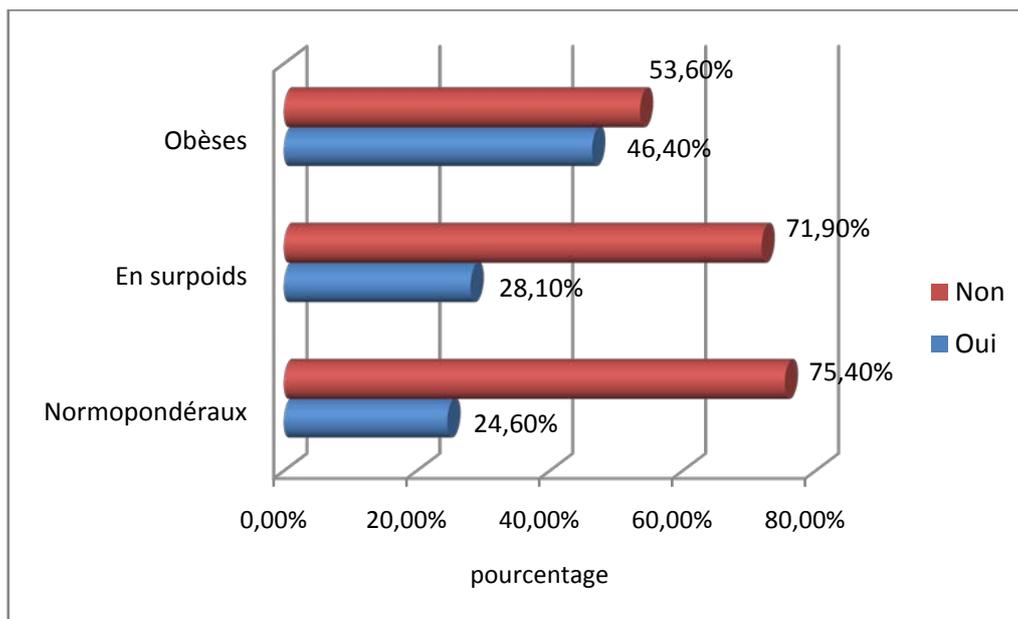


Figure.32 : Répartition du statut pondéral selon les membres de la famille obèses maternel

Chapitre : 04

Discussion et

Conclusion générale

DISCUSSION

L'objectif principal de cette étude est de réaliser une enquête transversale sur le surpoids et l'obésité chez les enfants repartis aux niveaux des écoles primaires étatiques de la commune de Constantine et d'Ouled rahmoun durant l'année scolaire 2015-2016.

L'enquête a été menée auprès d'un échantillon de 615 enfants dont l'âge se situe entre 6 et 11 ans, représenté par 311 filles et 304 garçons avec des pourcentages respectifs de 50.60% et 49.40%.

Nous avons adopté des mesures anthropométriques, poids et taille, réalisées pendant l'enquête sur l'ensemble des enfants inclus dans l'échantillon pour déterminer les fréquences des enfants qui avaient une corpulence normale ou souffrant d'une surcharge pondérale. Les autres informations exploitées ont été recueillies à travers des questionnaires individuels remplis par leurs parents.

Dans notre étude, la fréquence du surpoids incluant l'obésité est de 30.50%. Le surpoids seul touche 14.50% des enfants tandis que la fréquence de l'obésité est de 16%. Globalement, les proportions d'enfants en surpoids et obèses sont élevées par rapport à celle de l'enquête transversale réalisée au niveau des écoles primaires de la commune d'Oran durant l'année scolaire 2010-2011 où 3.1% des enfants sont obèses et 10% en surpoids (Mourad Raiah *et al*, 2012). D'autre part nos résultats se rapprochent de ceux retrouvés dans l'étude N. Gauthier, 2014 où la fréquence du surpoids et de l'obésité est de 18.10%, 11.70% respectivement. Ainsi l'étude de Sayed *et al*, 2014, menée dans la commune de Constantine chez les enfants scolarisés âgés entre 9-10 ans, ont trouvé un taux élevé de la surcharge pondérale soit 26,6%.

Nous avons constaté dans notre étude que les garçons sont les plus touchés par la surcharge pondérale que les filles avec des pourcentages du surpoids et d'obésité respectivement 52.80% et 53.60% chez les garçons contre 47.20% et 46.40% chez les filles. En Tunisie, l'équipe du laboratoire de recherche « épidémiologie et prévention des maladies cardio-vasculaires » (A. Abdelkafi Koubaa *et al* 2012) a réalisé en 2005 une enquête sur l'obésité auprès de 3199 enfants d'âge scolaire dans la région d'Ariana et a montré que la prévalence de l'obésité était de 8.60% chez les garçons et 6.10% chez les filles; ces données s'avèrent similaires aux résultats auxquels nous sommes arrivés.

En ce qui concerne la fréquence globale du surpoids et de l'obésité par tranche d'âge, on a trouvé que le pic de la fréquence de l'obésité est observé dans la tranche d'âge de 8 à 9 ans

DISCUSSION

avec un taux de 48.50% et la fréquence maximale du surpoids est trouvée chez les enfants âgés entre 10 et 11 ans avec un pourcentage de 34.80%. Ceci était également constaté par plusieurs études qui étaient faites dans l'Est algérien, dont S.Taleb, H.Oulamara et A-N.Agli. (TALEB.S *et al*, 2004).

Un lien significatif entre le poids de naissance et l'obésité chez l'enfant a été mis en évidence par plusieurs auteurs (Locard1992, HE 2000, Nhmrc,2003, Anaes 2003, Ouzennou 2003, Lobstein 2004, Bhave 2004, Johannsson *et al*. 2006, Oulamara 2006, Venzac *et al*. 2008). Ces résultats viennent de confirmer nos observations concernant la relation entre le poids de naissance et le risque de développer une obésité ultérieurement. Cependant nous n'avons pas décelé une différence significative ($p>0.05$) entre ces deux paramètres, nous avons 16.90% des enfants en surpoids, 18.60% des enfants obèses sont nés avec un poids supérieur ou égale a 4Kg (macrosomiques).

Certains facteurs pendant la période prénatale et postnatale précoce peuvent influencer le risque d'obésité. En particulier, l'alimentation reçue pendant les premières années de vie peut avoir un impact déterminant dans la survenue d'une obésité infantile, qui a de fortes chances de se pérenniser. De ce point de vue, l'allaitement pourrait jouer un rôle, dans la mesure où la composition du lait humain est spécifiquement adaptée aux besoins nutritionnels du petit de notre espèce, ce qui n'est pas le cas des laits industriels, aussi sophistiqués soient-ils. Le lait humain contient des facteurs qui influencent la différenciation et la prolifération des adipocytes. L'enfant allaité peut réguler ses apports en fonction de ses besoins mieux que l'enfant nourri au lait industriel. Toutes les études effectuées sur le sujet ont constaté des différences dans la croissance des enfants allaités et des enfants nourris au lait industriel. Les enfants allaités absorbent dans l'ensemble nettement moins de calories et de protéines que les enfants nourris au lait industriel. Nos résultats sont cohérents avec ces études (NF Butte *et al* 2001) et notre enquête fait ressortir des différences significatives ($p<0.05$) dont 51.70% des enfants en surpoids et 53.60% des obèses ont eu un allaitement mixte (Sein + Biberon).

L'allaitement maternel exclusif et prolongé est un facteur de protection contre l'obésité et le surpoids, ce qui a été décelé par diverses études publiées (Frelut ML2009, Frelut ML 2004- Abdelkafi Koubaa A *et al* 2008, Vidailhet M 2010, Picaud JC 2008). Il a été démontré que les enfants sevrés précocement avant l'âge de 4 mois, semblent avoir un plus grand risque de surpoids et d'obésité durant l'enfance (Tounian P 2007, Frelut ML2009, Frelut ML 2004, Vidailhet M 2010). Une étude récente (Abdelkafi Koubaa A *et al* 2008), menée dans la région de Zaghouan sur 162 enfants âgés de 2 à 6 ans, a bien montré que la prévalence de

DISCUSSION

l'obésité infantile est significativement plus faible chez les enfants nourris au sein pendant au moins 6 mois comparativement aux enfants allaités pendant moins de 6 mois. Nos résultats ne concordent pas avec ce qui a été constaté dans les études précédemment citées dont 39% des enfants en surpoids et 37.10% obèses étaient allaités pendant une longue durée entre 19 et 24 mois, mais sans différence significative cependant cet effet protecteur de l'allaitement maternel prolongé contre l'obésité de l'enfant reste encore controversé (Boukthir S *et al* 2011, Bouglé D *et al* 2001, Vidailhet M 2010, Picaud JC 2008).

Les facteurs environnementaux, ou bien nommés aussi facteurs comportementaux, sont peut être les plus facilement incriminés, dans l'obésité de l'enfant comme de l'adulte. Il est vrai que l'association d'un déséquilibre alimentaire, qui est bien trop souvent caractérisé par un excès de graisses ou de sucre, et une sédentarité entraîne sans nul doute chez de nombreux enfants, un déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques. Ceci conduisant donc à un déséquilibre métabolique qui se résulte malheureusement par le développement d'un surpoids voire obésité. Dans notre étude, la majorité des enfants prennent 4 à 5 repas quotidiennement: petit déjeuner, collation vers 9h30, déjeuner, goûter et dîner. Les résultats obtenus révèlent que les enfants en surpoids sont plus nombreux à prendre le petit déjeuner tous les jours soit 75.30% par rapport aux normopondéraux et aux obèses 70.70% et 68% respectivement. Alors que l'étude effectuée par S.Taleb entre 1995 et 2007 montre que les enfants normopondéraux sont plus nombreux à prendre le petit déjeuner (75%). Ce résultat a été observé dans d'autres études (Oulamara 2006a, PNNS 2004, Sayed *et al* 2014).

Selon diverses études, l'obésité est associée à des apports énergétiques plus faibles au petit déjeuner (Machinot *et al.* 1975 ; Belisle *et al.* 1988 ; Deheeger *et al.*, 1993; Preziosi *et al.* 1999, Bellisle *et al* 1988) ont rapporté que les enfants obèses âgés de 7 à 12 ans mangeaient moins au petit déjeuner que les enfants de corpulence normale. Dans notre étude, la consommation des différents aliments est proche généralement entre les enfants en surpoids et les enfants obèses, sauf que les obèses sont nombreux à prendre le lait uniquement le matin 23.10% par rapport aux enfants en surpoids avec un taux de 13.10%. Ainsi l'étude de Sayed *et al* 2014 a montré que les enfants en surcharge pondérale prennent, lors du petit déjeuner, des produits sucrés, pain/croissants et laitage sous des pourcentages élevés comparés aux normopondéraux.

En tout état de cause, par sa composition, son horaire, la collation matinale actuellement prise par les enfants en milieu scolaire ne peut constituer qu'une réponse inadaptée à l'absence de petit déjeuner. Elle est superflue et néfaste pour la grande majorité des enfants de cet âge qui déjeunent le matin, et dans tous les cas, pourrait favoriser la progression de

DISCUSSION

l'obésité (Bocquet *et al* 2003). Dans notre étude, la collation du matin, est prise quotidiennement par 55.70% des obèses, 56.20% des enfants en surpoids et 67% des normopondéraux. Nos résultats corroborent avec l'étude de Oulamara (2006a), réalisée sur des enfants de 6 à 12 ans, qui ont trouvé une fréquence de 32% chez les enfants en surpoids et 41% chez les enfants normopondéraux.

En ce qui concerne le premier repas de la journée (le déjeuner), la majorité des enfants ne peuvent s'en passer. Pour l'aspect alimentaire du déjeuner, le pourcentage le plus élevé des enfants pour les 03 statuts pondéraux concerne le choix: toute la liste proposée, tous les enfants prennent des aliments riches en matières grasses, les céréales, les féculents, la viande et le poisson avec une absence d'une signification statistique, ces résultats sont similaires avec l'étude de Sayed *et al* 2014.

Les enfants en surpoids, selon notre étude, sont plus nombreux à goûter 60.70% que les enfants de corpulence normale. Par contre les enfants obèses sont moins nombreux à goûter 48.50% que les autres enfants. D'après P.Goyens, l'élimination du goûter est un comportement complètement faux car en sautant le goûter les enfants sont à jeun depuis la prise du déjeuner et vont vers le grignotage (TALEB.S *et al* 2007).

Le dîner quant à lui est souvent très riche et on sait que la proportion d'énergie ingérée en fin de journée est un facteur de risque de l'obésité. On a donc la mise en place de la lipogenèse, mécanisme qui induit la mise en réserve des graisses. L'apport calorique doit donc être plus important pour couvrir les dépenses énergétiques au moment où l'activité est la plus importante et doit être restreint vers la fin de journée ou l'activité diminue. Cependant, le dîner étant couramment le seul repas convivial passé en famille, les parents ont tendance à vouloir faire plaisir à leur enfant et donc à lui proposer les menus qu'il aime et qui sont d'ordinaire riches en énergie. Entre autre les résultats de notre étude confirment que la partie majoritaire des enfants objet de l'enquête prennent leurs repas du soir, lequel est riche et varié puisque 35.90% des normopondéraux, 37.10% en surpoids et 32% des obèses ont choisis «Toute la liste» comme réponse sur l'aspect alimentaire du dîner.

Une déstructuration des repas et des prises alimentaires en dehors des repas, (le grignotage) ont été retrouvés chez la plus part des enfants quelque soit leurs statut pondéral (85.60% des normopondéraux, 83.10% en surpoids et 91.80% des obèses). Certains auteurs dont S.Taleb, Sayed *et al* 2014, ont démontré que les grignotages sont également fréquents chez les enfants obèses (TALEB.S *et al* 2007).

Nos résultats montrent aussi que les aliments les plus consommés lors du grignotage : Amuses gueules, chips, bonbons, gaufrettes, biscuit, chocolat..., sont des aliments à haute

DISCUSSION

densité énergétique, riches en glucides et lipides. Diverses études sur le grignotage (PNNS 2005, DE Kock 2006) montrent que les enfants grignoteurs mangent toujours ce type d'aliments (les Junk Food) et qui sont des aliments hypercaloriques et à faible densité nutritionnelle. Ces résultats rejoignent aussi ceux décrits par (Bandini *et al* 1999 et Oulamara 2006a). Selon Boggio (1988), une enquête alimentaire quelque soit la méthode appliquée ne conduit souvent qu'à une estimation assez grossière des aliments réellement ingérés.

Aucune relation directe entre les boissons sucrées et la surcharge pondérale n'est établie selon notre étude malgré que 76.40% des enfants en surpoids et 76.30% des obèses les consomment. Cependant les travaux de « la commission de nutrition de la société suisse de pédiatrie » confirment qu'il y a des indices indiscutables désignent les boissons sucrées comme facteur de risque distinct pour une prise pondérale excessive. Dans une récente analyse systématique de la littérature, une relation claire a été démontrée entre la consommation de boissons sucrées et le risque de surpoids.

Le rapport de l'OMS souligne le lien entre une activité physique régulière et la diminution du risque de gain de poids et d'obésité. À l'inverse, un style de vie sédentaire augmente les risques de prise de poids. Pour notre étude l'activité physique est désignée par le mode de déplacement vers l'école, la pratique du sport et les jeux d'extérieur. Les résultats obtenus montrent que les enfants en surpoids et obèses sont plus nombreux à pratiquer une activité physique surtout le sport dont plus de 70% des enfants en surpoids pratiquent des activités sportives contre 66% chez les normopondéraux. Cette différence peut être expliquée par le fait que les enfants en surpoids pratiquent du sport afin de maigrir. Des études prospectives, moins nombreuses, permettent de conclure que l'activité physique peut atténuer le gain de poids au cours du temps, sans toutefois être à l'origine d'une perte de poids au niveau des populations que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant (Di-Pietro, 1999). De plus, l'activité physique régulière induit une diminution de la masse grasse et réduit, chez l'enfant obèse, les anomalies métaboliques.

Le temps passé devant une télévision apparaît alors maintenant comme un indicateur de sédentarité. Ce sont surtout les télévisions qui sont pointées du doigt car plusieurs études ont montré une relation entre temps passé devant une télévision et le risque d'obésité, alors que cette relation n'est pas retrouvée avec les écrans d'ordinateur. Dans la présente étude l'association du surpoids et de l'obésité des enfants avec la durée du temps passé devant la télévision est demeurée hautement significative avec une corrélation positive soit ($p < 0.05$, $r = 0.222$).

DISCUSSION

Selon les résultats de cette étude, il n'y a aucun lien significatif entre le niveau d'instruction des parents et l'obésité chez les enfants. Néanmoins, bien que non significative, la fréquence de la surcharge pondérale dans notre étude augmente avec le niveau d'instruction des parents. Des études transversales effectuées dans de nombreuses sociétés d'abondance montrent un rapport inverse entre le degré d'instruction et la prévalence de l'obésité (OMS 2003). Selon une étude réalisée au Canada, les jeunes vivant dans un ménage où aucun membre n'avait dépassé le niveau du diplôme d'études secondaires étaient plus susceptibles de faire de l'embonpoint/obésité que ceux vivant dans un ménage où le plus haut niveau de scolarité était un diplôme d'études postsecondaires (Shields 2006). Les sujets ayant un niveau d'instruction plus élevé sont davantage susceptibles de suivre des recommandations diététiques et de changer de comportement pour éviter des risques, que ceux qui ont peu d'instruction. Cependant, les avantages présentés par le fait d'avoir des connaissances en nutrition semblent être limités. En effet, les enquêtes indiquent que même si certaines personnes savent ce qu'est un régime alimentaire "sain", dans la pratique, leur consommation est beaucoup moins "saine" (De lauzon et Charles 2004). Dans notre société, avoir un niveau d'instruction élevé ne signifie pas forcément avoir des connaissances en matière de nutrition.

D'après les résultats de notre étude, on remarque qu'il existe bien une relation entre le statut socioéconomique et la surcharge pondérale. En effet les résultats obtenus démontrent en grande majorité que la fréquence de la surcharge pondérale est inversement proportionnelle aux ressources du foyer dans lequel vit l'enfant dont 42.70% en surpoids et 49.50% des obèses leurs pères sont des employés simples. Il en est de même pour les pères sont de fonction libérale (Artisanale) et les chômeurs a un degré moindre.

La répartition de l'échantillon selon le niveau socioprofessionnelle des mères montre que les taux les plus élevés de la fréquence de la surcharge pondérale sont représentée respectivement chez les femmes au foyer et les simples employées. Diverses études affirment ces constatations, à titre d'exemple l'enquête du cycle triennal dont les résultats sont rapportés par la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques), (SACHOT.L 2013) a montré que la prévalence du surpoids et de l'obésité et moins élevée chez les enfants dont le père est cadre par rapport aux enfants d'ouvriers. Cela peut s'expliquer par les difficultés budgétaires qui contraignent les parents à acheter des produits courants, « bas de gamme », et qui sont bien souvent plus gras et plus caloriques plutôt que des fruits ou des légumes. Il n'est donc pas simple pour ces familles d'avoir une alimentation équilibrée et variée.

DISCUSSION

Des travaux publiés ont permis progressivement de mieux connaître les facteurs de risque contribuant à l'obésité de l'enfant, multiples et complexes, intriquant de facteurs génétiques, environnementaux et comportementaux. La plupart des études épidémiologiques, ont démontré le rôle de l'hérédité dans la genèse de l'obésité (Tounian P 2007, Frelut ML 2009, Charles MA 2004, Ben Slama 2002, Bouglé D 2001, Frelut ML 2004, Taleb S 2009, Vidailhet M 2010). Il a été prouvé que la présence d'une obésité familiale, est de tous les facteurs le plus fortement associé à l'obésité de l'enfant multipliant le risque par cinq (Charles MA 2004).

De notre part afin de cerner les antécédents familiaux et l'hérédité pour savoir si vraiment l'environnement et l'hérédité influencent le statut pondéral de l'enfant, on a réalisé une recherche et on a trouvé que 53.60% des enfants obèses effectivement ont des membres de famille obèses du côté maternel et 49.50% ont des membres de familles obèses du côté paternel, cela peut être expliqué par le partage des facteurs génétiques et des facteurs environnementaux dans la famille. Diverses enquêtes ont montré que l'obésité de l'enfant résulte presque toujours d'une interaction entre facteurs environnementaux (suralimentation et/ou baisse d'activité physique) et facteurs héréditaires. Selon les études, 30 à 80% de la variation de poids serait déterminée par des facteurs génétiques (Tounian 2006).

Conclusion

CONCLUSION

L'obésité, facteur de risque important de nombreuses pathologies, pose un problème de santé publique. En Algérie, il existe peu de données statistiques dans ce domaine.

La présente étude a pour objectif de déterminer la fréquence de la surcharge pondérale chez des élèves scolarisés dans la commune de Constantine et de Ouled rahmoun durant l'année scolaire 2015-2016, ainsi que les facteurs de risque qui leurs sont associés, afin de prendre conscience de cette pathologie lourde et handicapante qui gagne du terrain.

Cette étude montre l'existence de divers facteurs associés au surpoids comme le poids de naissance élevé, les conditions socio-économiques favorables, certains comportements alimentaires des enfants et la corpulence des parents. Nous avons trouvé aussi que la sédentarité est l'un des principaux déterminants explicatifs de l'obésité chez les enfants de 6 à 11 ans. En revanche, les facteurs familiaux (éducation des parents, sexe de l'enfant, ...etc.) jouaient un rôle plus significatif.

Ce travail a un autre objectif, celui de déceler les conséquences de la surcharge pondérale sur la santé. Donc il est important de dépister ce risque dès le plus jeune âge. En effet plus la prise en charge débute précocement et plus le traitement sera efficace et rapide. Il paraît important de surveiller les enfants à risque, d'entreprendre des actions d'ordre nutritionnel et de mettre en place un programme éducatif visant les parents et les enfants.

Enfin, étant donné que l'obésité infantile est susceptible d'avoir des répercussions tant sur l'avenir professionnel que social de l'enfant obèse, il pourrait être intéressant de réaliser une étude quant à leur devenir une fois adulte. De même, que ce soit pour les adultes ou pour les enfants, l'obésité est une particularité qui a encore du mal à être acceptée au sein de notre société actuelle. Considérés en marge de la société dès lors que nous sommes en surpoids, il serait bon de mettre fin à ces représentations afin de permettre une intégration des personnes qui souffrent de leur poids. Exclure les personnes obèses de la société, en les plaçant en marge de celle-ci ne sera qu'un moyen d'aggraver leur situation. En effet, déjà prises au piège d'un poids qu'elles n'ont pas forcément choisi, les marginaliser n'auront pour seule conséquence le repli sur soi, ce qui ne les aidera pas à se refaire une place convenable, place qui pourtant leur est due, comme c'est le cas pour tout individu quel qu'il soit.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

البريد الوارد

التاريخ:

رقم:

مديرية التربية لولاية قسنطينة

الأمانة العامة

رقم: 2016/33/ع.أ./ 78

Sgeneralde 25@g mail . com

مدير التربية

إلى

السيدات والسادة / رؤساء مؤسسات التعليم
الابتدائي لبلدية قسنطينة و بلدية أولاد لاهمون

الموضوع: ترخيص

المراجع: - طلب جامعة الإخوة منتوري المؤرخة في : 2016/03/09

- طلب خطي بتاريخ : 2016/03/14

- تبعا للطلب المشار إليه في المرجع أعلاه ، الوارد الى مصالحنا

من كلية علوم الطبيعة والحياة - قسم الكيمياء الحيوية و البيولوجيا
الخلوية و الجزئية .

- يشرفني أن أرخص للطالبة الآتية /

* قرواش هادية * غضبان سارة

بالدخول الى مؤسساتكم للقيام ب: دراسة ميدانية

من : 2016/03/13 الى : 2016/05/30

- لذا ، المطلوب منكم مد يد المساعدة للمعنية وفق التشريع المعمول به

على أن يتم البحث تحت المسؤولية المباشرة لمدير المؤسسة .

عنوان البحث : - دراسة تحليلية على الوزن الزائد والسمنة عند الأطفال المتدربين

2016/03/13



ع / مدير التربية و بتفويض منه

الأمين العام

ع. بعزيز

* مع ضرورة استظهار بطاقة التعريف الوطنية

Le présent questionnaire qui vous est adressé s'inscrit dans le cadre d'une étude biologique sur le surpoids et l'obésité des enfants scolarisés dans la commune de Constantine et de Ouled rahmoun. Il est destiné à accueillir des informations qui seront exploitées à des fins exclusivement scientifiques.

En vous garantissant l'anonymat le plus absolu, nous vous remercions d'avance pour votre précieuse collaboration.

استبيان

التعريف بالتلميذ

وحدة الكشف و المتابعة.....

التاريخ : / /

رقم السجل:.....

اسم و لقب الطفل..... الجنس: ذ أ

تاريخ و مكان الازدياد:...../...../..... في:.....

المدرسة..... قسم:.....

الطول(سم)..... الوزن الحالي(كغ).....

الوزن عند الولادة:.....(كغ)

طبيعة الرضاعة و مدة الرضاعة في كل حالة:

 عن طريق الثدي (.....شهر) في الرضاعة (.....شهر) مختلطة (.....شهر)

المستوى الاجتماعي و الثقافي للأبوين

الأم	الأب	
		الشهادة أو مستوى التكوين الأعلى المتحصل عليه (أمي, ابتدائي, متوسط, ثانوي, دراسات عليا.....)
		المهنة الحالية أو المهنة التي كان يمارسها من قبل إذا كان الشخص لا يعمل حاليا.

الوضعية الوراثية

1- عدد الأخوة و الأخوات:..... الأخوة:..... الأخوات:.....

2- ترتيبك في العائلة: (الأول, الثاني, الثالث, الرابع.....)

3- من بين أعمامك و عماتك, هل يوجد بينهم بدين(سمين)? نعم لا كم:.....4- من بين أخوالك و خالاتك, هل يوجد بينهم بدين(سمين)? نعم لا كم:.....5- جدك و جدتك لأبيك, هل هما بدينان? نعم لا كم:.....

6- جدك و جدتك لأمك, هل هما بدينان؟ نعم لا كم:

الأنشطة البدنية و التسلية

1- غالبا كيف تذهب إلي المدرسة؟

مشيا علي الأقدام في السيارة في الحافلة

إذا كان مشيا علي الأقدام كم من الوقت تستغرق تقريبا؟.....(د)

2- هل؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

	تشاهد التلفاز أو DVD أو أشرطة الفيديو		تلعب العاب الكترونية علي الفيديو (plystation)	
	نعم	لا	نعم	لا
في الصباح قبل الذهاب إلي المدرسة				
في الظهر				
بعد الظهر عند الخروج من المدرسة				
في المساء بعد العشاء				

3- كم من الوقت تقضيه أمام التلفاز في اليوم؟.....

4- كم من الوقت تقضيه في الألعاب الالكترونية أو عي الفيديو؟.....

5- هل تمارس الرياضة؟ نعم لا

إذا أجبت بنعم (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

في مدرستك في النادي الاثنين معا

6- ما نوع الرياضة التي تمارسها؟.....

7- أنشطة بدنية أخرى (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

هل تلعب في الشارع (كرة القدم, دراجة, ptin,....)	إذا أجبت بنعم, كم من الوقت في اليوم؟	
	نعم	لا
بعد الخروج من المدرسة		
الجمعة و أيام العطل		

العادات الغذائية عند الأطفال

1- هل تتناول وجبة الفطور قبل الذهاب إلي المدرسة؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

نعم كل يوم

نعم لكن ليس كل يوم

لا

إذا كانت الإجابة بنعم ماذا تتناول عادة؟

حليب فقط حليب بالشوكولاتة مربى نوتيللا (nutella) هلايات (croissant) مرطبات (pâtisserie) خبز جبن ياغورت عصير الفواكه

2- هل تتناول اللبنة صباحا؟ (وقت الراحة أو ما بين الحصص) (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

نعم لا

3- هل تتغذي؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

نعم كل يوم

نعم لكن ليس كل يوم

لا

إذا أجبت بنعم، أين تتغذي غالبا؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

في المطعم المدرسي

في البيت

في مكان آخر تحدد

ماذا تتغذي عادة؟

خضر و سلطة بطاطا مقلية لحوم حمراء لحوم الدواجن سمك عجائن غذائية أطباق تقليدية

أرز مأكولات سريعة (شوارما، محجوبة)

4- هل تتناول اللبنة بعد الظهيرة؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

نعم لا

5- هل تتعشى؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

نعم لا

إذا أجبت بنعم، ماذا تتناول عادة؟

خضر و سلطة بطاطا مقلية لحوم حمراء لحوم الدواجن سمك عجائن غذائية أطباق تقليدية

أرز مأكولات سريعة (شوارما، محجوبة)

6- هل تشرب المشروبات السكرية أثناء أو خارج الأكل؟

نعم لا

كم كأس من المشروبات السكرية تستهلك في اليوم؟

كأس أكثر من كأس

7- هل تنقنق؟ (Tu grignotes) نعم لا

8- ماذا تتفوق في اغلب الأحيان؟ (ضع العلامة × في الخانة المناسبة)

- | | | |
|--|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> الخبز | <input type="checkbox"/> الشكولاتة | <input type="checkbox"/> البذور (تشغيل الشباب, كاو كاو...) |
| <input type="checkbox"/> قوفريط | <input type="checkbox"/> بسكويت | <input type="checkbox"/> الكسرة |
| <input type="checkbox"/> شيبس (chips) | <input type="checkbox"/> التمر | <input type="checkbox"/> الحلوى |
| <input type="checkbox"/> أشياء أخرى تحددتها..... | | |

استبيان / Questionnaire

La date :..... /..... /.....

L'école : Djabari ayache, Ghorabe rabe, Ibn zeydoun, Kadi boubakar, Zaamta ayache.

Identification de l'enfant :

Nom et Prénom :

Sexe : Fille (0), Garçon (1)

Poids : (Kg), Taille :.....(m)

Poids à la naissance : (1) < 2.5kg, (2) 2.5-3.99kg, (3) >= 4kg

Nature et durée d'allaitement : (0) Biberon, (1) Mixte, (2) Sein.

(1) 1-6 mois, (2) 7-12 mois, (3) 13-18 mois, (4) 19-24 mois, (5) > 24 mois.

Niveau social et culturel des parents :

Niveau d'étude

Père : (0) Analphabète, (1) Primaire, (2) Moyen, (3) Secondaire, (4) Universitaire.

Mère : (0) Analphabète, (1) Primaire, (2) Moyen, (3) Secondaire, (4) Universitaire.

Profession actuelle

Père : (1) Agriculteur, (2) Fonction libérale, (3) Directeur, (4) Employeur, (5) Employé, (6) Retraité, (7) Chômeur.

Mère : (1) Agriculteur, (2) Fonction libérale, (3) Directeur, (4) Employeur, (5) Employé, (6) Retraité, (7) Femme au foyer.

Situation héréditaire :

Ya-t-il un obèse parmi tes oncles et tes tantes paternel ?

(0) Non (1) Oui

Ya-t-il un obèse parmi tes oncles et tes tantes maternel ?

(0) Non (1) Oui

Activité physiques et diverses :

Mode du transport vers l'école

(0) En véhicule, (1) A pieds, (2) Par bus.

Est ce que tu regardes la télévision ?

(1) Le matin (2) Midi (3) Après midi (4) Le soir (5) Midi/A. midi/Soir (6) Tout le temps

La durée du temps passée devant la télévision

(1) < 1h (2) 1-2h (3) > 2h

Est ce que tu pratiques du sport ?

(0) Non (1) Oui

Est ce que tu joues dehors ?

(0) Non (1) Oui

La durée du temps passée dehors

(1) < 1h (2) 1-2h (3) > 2h

Habitudes alimentaires de l'enfant :

Est-ce que tu prends le petit déjeuner ?

(0) Jamais (1) Parfois (2) Toujours

Si oui, qu'est ce que tu manges ?

(0) Toute la liste (1) Lait seul (2) Lait- choco

(3) Lait+Croissant+Confiture+Nutella+Jus (4) Lait+Pain+Confiture+Nutella+Jus

(5) Lait+Croissant+Pain+Confiture+Nutella+Jus (6) Lait+Pâtisserie

(7) Fromage+Jus+Yaourt

Prends-tu la collation matinale ?

(0) Non (1) Oui

Qu'est ce que tu manges habituellement au déjeuner ?

(0) Toute la liste

(1) Légumes/salades+Frites+Poissons+ Viandes rouges et blanches

(2) Viandes rouges+Pâtes/féculents+Frites

(3) Viandes blanches+Pâtes/féculents+Frites

(4) Viandes rouges+Blanches+Poissons+Pâtes/féculents+Frites

(5) Salades/Légumes+Pâtes/Féculents

(6) Salades/Légumes+Frites+Pâtes/Féculents+Pizza/Hamburger

(7) Poissons+Frites+Pâtes/féculents

Prends-tu le gouter ?

(0) Non (1) Oui

Qu'est ce que tu manges habituellement au diner ?

(0) Toute la liste

(1) Légumes/salades+Frites+Poissons+ Viandes rouges et blanches

(2) Viandes rouges+Pâtes/féculents+Frites

(3) Viandes blanches+Pâtes/féculents+Frites

(4) Viandes rouges+Blanches+Poissons+Pâtes/féculents+Frites

(5) Salades/Légumes+Pâtes/Féculents

(6) Salades/Légumes+Frites+Pâtes/Féculents+Pizza/Hamburger

(7) Poissons+Frites+Pâtes/féculents

Prends-tu des boissons sucrées ?

(0) Non (1) Oui

Si oui, combien de verres ?

(1) Un verre (2) Plus d'un verre

Est ce que tu grignotes ?

(0) Non (1) Oui

Qu'est ce que tu grignotes habituellement ?

(0) Toute la liste

(1) Amuses gueule+Chips+Bonbons+Gaufrettes+Biscuit+Chocolat+Dattes

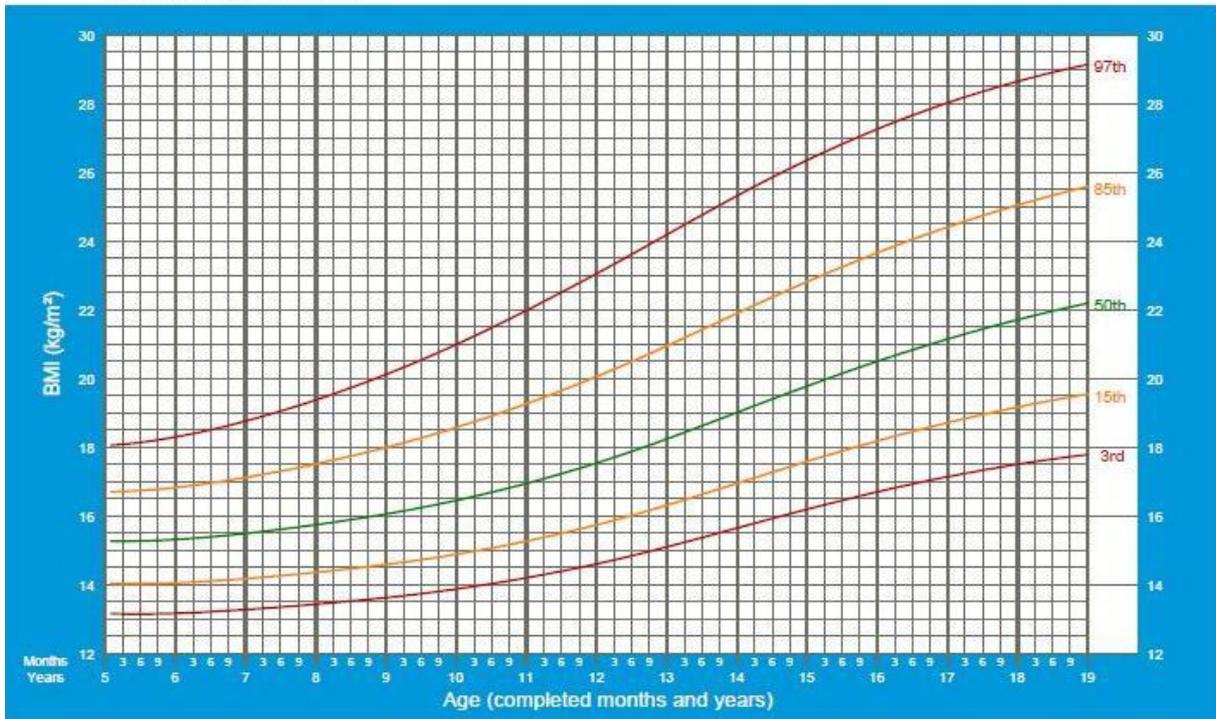
(2) Pain+Amuses gueule+Chips+Bonbons+Gaufrettes+Biscuit+Chocolat+Dattes

(3) Galette+Amuses gueule+Chips+Bonbons+Gaufrettes+Biscuit+Chocolat+Dattes

ANNEXE 04 : Courbes d'IMC en percentile, selon l'âge (5 à 19 ans) publiées par l'OMS en 2007 chez les garçons et les filles

BMI-for-age BOYS

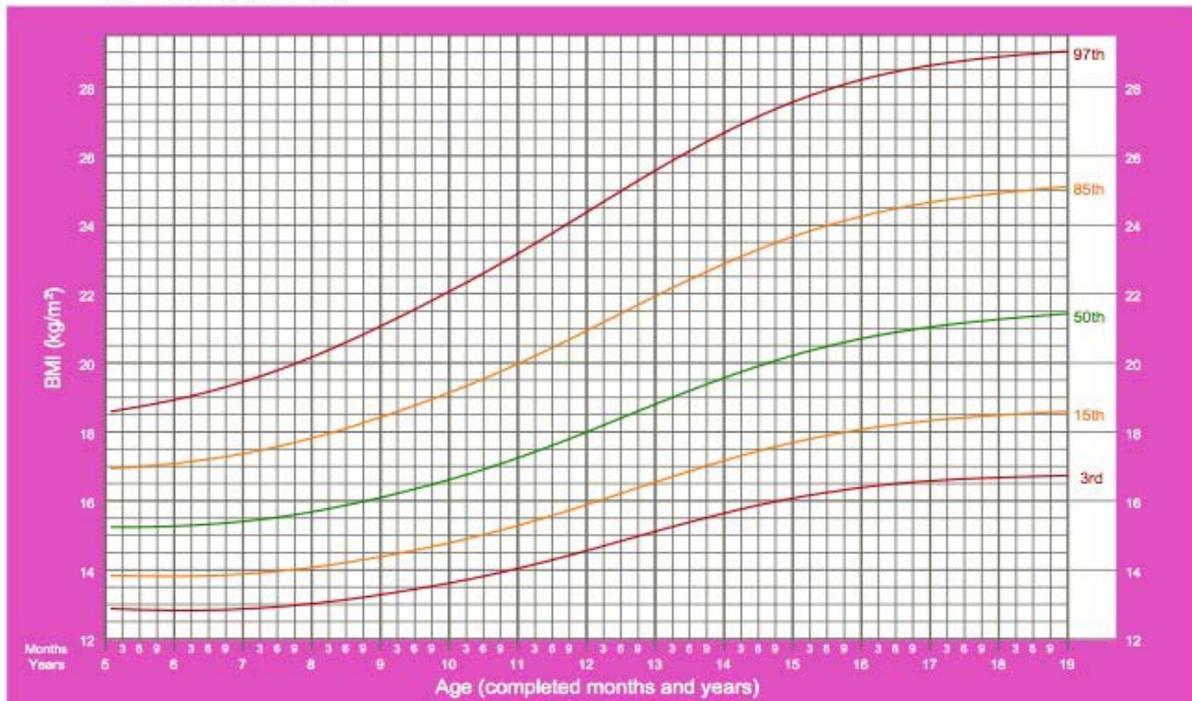
5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Abdelkafi Koubaa A, Bel Abed N, Cheikhrouhou H et al.** Place de l'allaitement maternel dans la prévention de l'obésité de l'enfant. *Tunis Med* 2008 ; 86 : 38 – 42.
- **Abdelkafi Koubaa, K. Younes, Z. Gabsi, A. Bouslah, I.Maalel, W.Maadouk El May, H. Dahmen, N. Bel Abed, N. Bchir, A.h Gabsi, Med S. Tekaya, H. Jebara .** Facteurs de risque de l'obésité chez l'enfant , *LA TUNISIE MEDICALE* - 2012 ; Vol 90 (n°05) : 387 – 393
- **ANAES. (2003) Agence Nationale d'Accreditation et d'Evaluation en Sante,** Service des recommandations professionnelles. Prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Septembre. <http://www.anaes.fr>
- **ARENZ, S., RUCKERL, R., KOLETZKO, B. & VON KRIES, R.** (2004). Breast-feeding and childhood obesity--a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28, 1247-1256.
- **BANDINI L.G., VU D., MUST A., CYR H., GOLDBERG A. et coll. (1999)** Comparison of high calorie , low-nutrient-dense food consumption among obese and non-obese ADOLESCENTS. *Obes. Res.*, 7 : 438-443.
- **BARROS. (2004)** The relationship between parental nutritional status overweight children / adolescents in Rio de Janeiro, Brazil *Public Health*. 118: 43-49.
- **BELLISLE F., ROLLAND-CACHERA M.F., DEHEEGER M., GUILLOUD-BATAILLE M. (1988).** Obesity and food intake in children: evidence for a role of metabolic and/or behavioral daily rhythms. *Appetite*, 11: 111-118
- **Ben Slama F, Achour A, Belhadj O et al.** Obésité et mode de vie dans une population d'écoliers de la région de l'Ariana (Tunisie) âgés de 6 à 10 ans. *Tunis Med* 2002; 80: 542 – 7.
- **BERTIN E. et RUIZ J.C. (1996).** Composition corporelle: quelle techniques pour l'évaluer, reproduction humaine et hormone volume IX, n° 10. pp. 647-652.
- **BHAVE S., BAVDEKAR A., OTIV M. (2004)** IAP. National Task Force for Childhood Prevention of Adult Diseases: Childhood Obesity. *Indian Pediatrics*; 41 (6): 559-75.

- **Blomquist B. and al.** The effect of physical activity on the body measurements and work capacity of overweight boys. *Acta Pediatr. Scand.* 1965 ; 54 : 566-572
- **BOCQUET A., BRESSON J.L., BRINED A., CHOURAQUI J-P., DARMAUN D, DUPONT C., FRELUT M.L. et coll. (2003)** : La collation de 10 heures en milieu scolaire : un apport alimentaire inadapté et superflu. *Arch Pédiatrie*, 10 : 945-7.
- **BOGGIO V., GUILLAND J.C., MOREAU D. (1988)** Methodes d'études de la consommation alimentaire chez les sportifs. *Sci. Sports*, 3: 283 - 290.
- **BORYS, Jean-Michel et TREPPOZ, Sophie.** L'obésité de l'enfant. Paris : Masson,2004. 138 p.
- **Bouglé D, Vérine-Robine C, Duhamel JF.** Obésité de l'enfant: facteurs favorisants, prise en charge. *Nutr Clin Métabol* 2001;15:202-11
- **Boukthir S, Essaddam L, Mazigh Mrad S et al.** Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary schoolchildren in the metropolitan region of Tunis, Tunisia. *Tunis Med* 2011; 89: 50-4.
- **BRUWIER, L. N. E. G. (2007).** recommandation de bonne pratique: l'obésité de l'enfant. 12-13,26.
- **Butte, N.F.,** Impact of infant feeding practices on childhood obesity. *J Nutr*, 2009. **139**: p. 412S-416S.
- **CABALLERO B., CLAY T., DAVIS SM. et coll. (2003).** Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian school children. *Am J of Clinical Nutrition*; 22 (5) : 357-62.
- **Cachera, M.F., et al.,** Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr*, 1991. 45: p. 13-21.
- **Charles MA.** Epidémiologie de l'obésité de l'enfant. *J. Ped Periculture* 2004; 17:345-6.
- **Conseil Général de l'Essonne.** « Obésité : que nous dit l'épidémiologie ? ». *Bulletin Santé*, nov. 2011, n°37, p. 28.
- **COUET C.(2002)** Exploration de l'état nutritionnel in **BASDEVANT A. , MARTINE L et LEREBOURS E.** *Traité de nutrition clinique de l'adulte* Edition Flammarion 723p, 323 -335.
- **DE KOCK. C., (2006).** 'Consommer des collations saines, éviter le grignotage', communiqué du CRIOC (Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs), 13 octobre 2006. [Disponible en ligne] www.crioc.be.

- **DE LAUZON B., CHARLES M.A., (2004).** Obésité de l'enfant : rôle des facteurs socioéconomiques. INSERM U258 Objectif nutrition (lettre de l'Institut Danone) n° 73.
- **DEHEEGER M., ROLLAND-CACHERA M.F., LABADIE M.D., ROSSIGNOL C. (1993).** Évolution du petit déjeuner avec l'âge chez les mêmes enfants aux âges de 4 ans, 6 ans et 8 ans. Informations Diététiques ; 3 : 8-13
- **Dictionnaire de Médecine,** Flammarion.
- **DIPIETRO L.** Physical activity in the prevention of obesity : current evidence and research issues. Med Sci Sports Exerc, 1999 ; 31 (Suppl 11) : S542-6.
- **Epstein L.H. and al.** Effect of diet and controlled exercise on weight loss in obese children. J. Pediatr. 1985 ; 107 : 358-361.
- **FREEDMAN, D. S., MEI, Z., SRINIVASAN, S. R., BERENSON, G. S. & DIETZ, W. H. (2007).** Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. J Pediatr **150**, 12-17 e12.
- **Frelut ML.** Obésité de l'enfant et de l'adolescent. EMC Pédiatrie, 4-002-L-30, 2009
- **Frelut ML.** Obésité de l'enfant: regards et perspectives. J. pedPericulture 2004; 20:35-9
- **HARDER, T., BERGMANN, R., KALLISCHNIGG, G. & PLAGEMANN, A. (2005).** Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. Am J Epidemiol **162**, 397-403.
- **Haute autorité de santé (HAS),** Recommandations de bonne pratique: Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. 2011. p. 1-218.
- **Hebebrand J., et al.,** The genetics of obesity: practical implications. International Journal of Obesity, 2001. **25**: p. S10-S18.
- **INPES. (2004).** la santé vient en mangeant et en bougeant: Guide nutrition des enfants et adolescents pour tous les parents, pp. 6-43.
- **INSERM. (2000)** Obésité. Dépistage et prévention chez l'enfant. Expertise collective, INSERM, 325 p.
- **INSERM. (2000).** Obésité: Dépistage et prévention chez l'enfant.
- **INSERM. (2003).** Santé des enfants et des adolescents. Propositions pour la préserver. expertises collectives sur la prévention et l'éducation pour la santé des jeunes, 7-28.

- **INSERM. (2005).** Obésité: Bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en Charge.
- **JOHANSSON E. et coll. (2006).** Tracking of overweight from early childhood to adolescence in cohorts born 1988 and 1994: overweight in a high birth weight population. *International Journal of Obesity*, 30:1265-1271.
- **JOURET, B. & TAUBER, M. (2004).** [Obesity in children and adults]. *Rev Prat* 54, 997-1005.
- **KANDA A., WATANABE Y. et KAWAGUCHI (1997)** Estimation of obesity in schoolchildren by measuring skinfold thickness . *Public. Health* .111:29-32.
- **KOLANOWSKI J. (2000).** Epidémiologie de l'obésité en Belgique. *Louvain Med* . 119 : S273-S275.
- **KRAMER, M. S. (1981).** Do breast-feeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity? *J Pediatr* 98, 883-887.
- **Lawlor D.A. , F.A., Lindsay R S., and D.D. A Ness, P Catalano, G Davey Smith, N Sattar, S M Nelson,** Association of existing diabetes, gestational diabetes and glycosuria in pregnancy with macrosomia and offspring body mass index, waist and fat mass in later childhood: findings from a prospective pregnancy cohort. *Diabetologia*, 2010. 53: p. 89-97.
- **Lee, H.A., Lee, W. K., Kong, K. A., et al.,** The effect of eating behavior on being overweight or obese during preadolescence. *J Prev Med Public Health*, 2011. 44(5): p. 226-33.
- **Li C, K.H., Choi WS, and L.R. Huang TT, Ahluwalia JS,** Additive interactions of maternal prepregnancy BMI and breast-feeding on childhood overweight. *Obes Res*, 2005. 13: p. 362- 371.
- **Lioret, S., Maire, B., Volatier, J. L. and M.A. Charles,** Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. *Eur J Clin Nutr*, 2007. 61(4): p. 509-516.
- **LOBSTEIN T, BAUR L, UAUY R (2004).** Obesity in children and young people : a crisis in public health. *Obesity Reviews*; 5 (Suppl 1): 4-85.
- **LOCARD E., MAMELLE N., BILLETTE A., MUNOZ F., REY S. (1992).** Risk factors of obesity in a five –year old population parental versus environmental factors . *Int J Obes*; 16: 721-729

- **MACHINOT S., MIMOUNI M., LESTRADET H. (1975).** L'alimentation spontanée de l'enfant obèse au moment de la première consultation.. Cah Nutr Diet, 1: 45-46
- **MCARDLE W.D., KATCH F.I. et KATCH V.L. (2004)** Evaluation de la composition corporelle et observations spécifiques à certains sports in Nutrition et performances sportives éd boeck 686p pp 335- 359.
- **MCCRORY (2002)** Field Methods for Body Composition Assessment Are Valid in Healthy Chinese Adults 0022-3166/02 \$3.00 © American Society for Nutritional Sciences.
- **Mourad Raiah et Randa Talhi, Mohammed Farouk Mesli** « Surpoids et obésité des enfants de six à onze ans : prévalence et facteurs associés à Oran », Santé Publique 2012/6 (Vol. 24), p. 561-571.
- **NATIONAL HEALTH et MEDICAL RESEARCH COUNCIL (NHMRC) (2003).** Overweight and obesity in children and adolescents, A Guide for General Practitioners.http://www.health.gov.au/internet/wcms/Publishing.nsf/Content/obesity_guidelines-guidelinesgp_guide.htm
- **National Institutes of Health NIH, (1998-2000)**
- **NF Butte.** Pediatr Clin North Am 2001. The role of breast feeding in obesity. 48(1): 189-98.
- **NICOLAS GAUTHIER, (2014).** Thèses pour le diplôme d'état de docteur en médecine. Etude des facteurs environnementaux de l'obésité infantile chez les élèves de CP de l'île de RAIA TEA.
- **NIESTEN L. et BRUWIER G. (2007)** L'obésité chez l'enfant (validé par le CEBAM janvier 2007).
- **Oken E., L.E.B., Gillman M W.,** Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. International Journal of Obesity, 2008. 32: p. 201-210.
- **OMS. (2003)** Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Série de rapports techniques, OMS, N° 894, 285p.
- **OMS. (2006)** Le défi de l'obésité dans la Région européenne de l'OMS et les stratégies de lutte EUR/06/5062700/6 Conférence ministérielle européenne de l'OMS sur la lutte contre l'obésité. Istanbul Turquie.

- **OULAMARA H. (2006a)**. Obésité et surpoids des enfants scolarisés à Constantine 1996-2004, facteurs de risque associés à Constantine et Jijel. These de Doctorat d'état Université de Constantine, 244 p.
- **OULAMARA H. BENATALLAH L. et AGLI A. (2004)** Obésité et surpoids chez des enfants scolarisés au niveau de la commune de Constantine : étude préliminaire. Santé Publique et Sciences Sociales, 11-12 : 169-178
- **OUZENNOU N., BAALI A., AMOR H. et ROVILLE-SAUSSE F. (2003)** Comportement alimentaire et obésité chez les nourrissons de la ville de Marrakech (Maroc). Biométrie humaine et anthropologie. Ed SBH - 2003. Tome 21, numéros 1-2.
- **OWEN, C. G., MARTIN, R. M., WHINCUP, P. H., DAVEY-SMITH, G., GILLMAN, M. W. & COOK, D. G. (2005)**. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. Am J Clin Nutr **82**, 1298-1307.
- **PHILIPPS L H., S.S., Gale C., and K.M.L. E Prior, M J Hyde, N Modi**, The diabetic pregnancy and offspring BMI in childhood: a systematic review and meta-analysis. Diabetologia, 2011. **54**: p.1957-1966.
- **PICAUD JC**. Allaitement maternel et lait maternel : quels bénéfices pour la santé de l'enfant. Nutrition clinique et métabolisme 2008; 22 :71-4
- **PNNS. (2005)**. Resultats de l'enquete "Corpulence et prises alimentaires" en CE2 - Académie de Bordeaux - 2004-2005. Programme Nutrition, Prévention et Santé des enfants et adolescents en Aquitaine.
- **PNNS. (Nutrition du Programme Santé National) (2004)**. Prévention et santé des enfants et adolescents en Aquitaine. Enquête activité physique et nutrition chez les adolescents.
- **PREZIOSI P, GALAN P., DEHEEGER M., YACOUB N., DREWNOWSKI A., HERCBERG S. (1999)**. Breakfast type, daily nutrient intakes and vitamin and mineral status of French children, adolescents and adults. J Am Coll Nutr , 18 : 171-178
- **Programme National Nutrition Santé**. « Le guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents ». La santé vient en mangeant et en bougeant, septembre 2004. p. 133.
- **RAMOS de MARIN V.M., ALMEIDA R.M.V.R., PAREIRA M.B., et de AZEVEDO**

- **RISSANEN A.M., HELIOVAARA M., KNEKT P. et coll. (1991).** Determinants of weight gain and overweight in adult finns. *Eur J Clin Nutr*, 45 : 419-430.
- **ROLLAND CACHERA, M.-F., S. Péneau, and K. Castetbon,** Courbes de corpulence : à laquelle se référer ? *Le concours médical*, 2007. **Tome 129**: p. 1171-1174.
- **ROLLAND- SELASSIE, M. and A.C. Sinha,** The epidemiology and aetiology of obesity: a global challenge. *Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology*, 2011. **25**: p. 1-9.
- **ROLLAND-CACHERA MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A.** Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 1991;45:13-21.
- **ROLLAND-CACHERA MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempe M, Guillaud-Bataille M, Patois E.** Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984;39:129-35.
- **ROLLAND-CACHERA, M.F., et al.,** Adiposity indices in children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1982. **36**: p. 178-84.
- **ROSENBAUM M., LEIBEL R.L., HIRSCH J. (1997).** Obesity. *N Engl J Med*, 337 : 396-407.
- **SACHOT LUCIE.** Prise en charge de l'obésité infantile : Création d'un outil pédagogique et de suivi adapté à l'enfant 2013, 28p.
- **SAYED. A, DAOUDI. H, ROUABAH. KHAN. NA, ROUABAH. L** Dietary Patterns among Overweight/Obese School Children of District of Constantine (Algeria): A Longitudinal Study. *IJSR* 3-8, 2014.
- **SELASSIE, M. and A.C. Sinha,** The epidemiology and aetiology of obesity: a global challenge. *Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology*, 2011. **25**: p. 1-9.
- **SIONG TEE E. (2002)** Obesity in Asia: prevalence and issues in assessment methodologies. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*; 11 (8): S694.
- **Société Scientifique de Médecine Générale.** L'obésité chez l'enfant. Recommandations de bonne pratique. Bruxelles : SSMG ; 2007.
- **THIBAUT, H., et al.,** Pourquoi et comment utiliser les nouvelles courbes de corpulence pour les enfants? *Arch Pediatr*, 2010. **17(12)**: p. 1709-1715.

- **TOSHIHIRO INO**, Maternal smoking during pregnancy and offspring obesity: meta-analysis. Japan pediatric society, 2010. **52**(1): p. 94-99.
- **TOUNIAN P. (2007)** l'obésité de l'enfant. Edition John Libbey Eurotext, ISBN 2742005498, 9782742005499 196 pages.
- **TOUNIAN P. (2007)** l'obésité de l'enfant. Edition John Libbey Eurotext, ISBN 2742005498, 9782742005499 196 pages
- **TOUNIAN P.** Conséquences à l'âge adulte de l'obésité de l'enfant. Arch Pédiatr 2007 ; 14 :718-20T
- **J.P. Sandron**, Une étude du Centre de Documentation et d'Information de la Raffinerie Tirlémontoise, 182 - 1150.
- **VALOSKY A., Epstein L.H.** Nutrient intake of obese children in a family based behavioral weight control. 1990 ; 14 : 667-677.
- **VENZAC M, Maquinghen S, Glanddier Y.** Obésité chez les élèves de CE2 en Auvergne. [En ligne]. 2009 [consulté le 18/05/2011] ; Disponible : <http://www.pfoss-auvergne.fr>
- **VICKERS MH, Krechowec SO, Breier BH.** Is later obesity programmed in utero? Curr Drug Targets. août 2007;8:923-934.
- **VIDAILHET M.** Diversification alimentaire et obésité : une période à risque. Arch Pédiatr 2010; 17 : S204-7
- **WHITAKER, R.C.,** Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. Pediatrics, 2004. **114**: p. e29-36.
- **WHITAKER, R.C.,** Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. Pediatrics, 2004. **114**: p. e29-36.
- **YAO M., SUSAN B., ROBERT S., GUANSHENG M.A., HUI P.A.N. et MEGAN A.**

Etude transversale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés dans la commune de *Constantine* et de *Ouled rahmoun*

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en :
Biologie Cellulaire et Moléculaire
Spécialité Biologie Cellulaire et Physiopathologie

La présente étude a pour but de déterminer la fréquence et les facteurs de risque du surpoids et de l'obésité chez les enfants âgés de 6 à 11 ans et scolarisés dans les établissements publics de la commune de Constantine et de Ouled rahmoun (Est algérien).

615 enfants (311 filles et 304 garçons) âgés entre six et onze ans, scolarisés dans cinq écoles primaires à Constantine, ont participé à l'étude par la prise de leurs mesures anthropométriques afin de calculer l'indice de masse corporelle ($IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$). Un questionnaire a été mis en place pour obtenir des informations sur le mode de vie de ces enfants, ce questionnaire a été rempli par les parents à domicile. L'obésité et le surpoids étaient déterminés selon les courbes de croissances de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Une analyse statistique a été réalisée pour déterminer les facteurs de risque du surpoids et de l'obésité.

La fréquence du surpoids incluant l'obésité est de 30,50 % (50,60 % chez les filles vs 49,40 % chez les garçons). Le surpoids seul touche 14,50 % des enfants (47,20% des filles et 52,80% chez les garçons). 16% des enfants sont obèses (46,40 % chez les filles et 53,60 % chez les garçons). En analyse uni-variée, la surcharge pondérale est associée au sexe masculin, la tranche d'âge (8-9 ans), le type d'allaitement mixte et la durée d'allaitement exclusif entre 19 et 24 mois, à la prise du petit-déjeuner et du goûter, le niveau d'instruction élevé des parents, le revenu familial moyen, le manque des activités physiques, l'augmentation de la sédentarité et la présence d'un antécédent familial de surpoids.

L'excès pondéral est un problème non seulement des sociétés industrialisées mais aussi des pays en voie de développement, pour lequel des moyens de lutte doivent être déployés.

Mots clés : Obésité - enfants - OMS - IMC - Constantine - Ouled rahmoun.

Jury d'évaluation :

Président du jury : Mme. *ROUABAH Leila* (Professeur - UFM Constantine).

Rapporteur : Mme. *SAYED-KHAN Amira* (MCB- UFM Constantine).

Examineur : Mr. *TEBBANI Fethi* (MAA - UFM Constantine).

Date de soutenance : 09/06/2016