

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de
l'Univers Département de Biologie



Département Biologie

Filière : Génétique de population

Mémoire de fin d'étude

Présenté par :

Bouazza Hadjer

Bendahmane Hafssa

Laboratoire de recherche : Valorisation des actions de l'Homme pour la protection de
l'environnement et application en santé publique.

Thème

Étude épidémiologique du surpoids et de l'obésité chez les enfants

scolarisés de la région de Hennaya (Tlemcen)

Soutenu le, devant le jury composé de :

Président	Bouchikhi Tani Zhohir	Prof	Université de Tlemcen
Encadrant	Belkhatir Djamel	MCB	Université de Tlemcen
Co-Encadrante	Mme Bendaoued Asma	MCB	Université de Tlemcen
Examinatrice	Mme Mekkaoui Souad	MCB	Université de Tlemcen

Remerciements

Avant tout, nous rendons grâce à Dieu, le Tout-Puissant, de nous avoir accordé la santé, la volonté et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail malgré les difficultés rencontrées.

Nous adressons nos plus sincères remerciements à nos encadreurs, **M. Belkhatir Djamel**, pour leur accompagnement constant, leurs précieux conseils, leur disponibilité ainsi que leurs orientations avisées qui ont grandement contribué à la réalisation de ce mémoire.

Nous tenons également à exprimer notre profonde gratitude à **Mme Aouar Amaria** pour son soutien, son aide précieuse et ses encouragements tout au long de ce travail.

Nos remerciements s'adressent également aux directeurs des établissements scolaires, aux enseignants ainsi qu'à toutes les personnes ayant contribué, de près ou de loin, à la réalisation de cette étude par leur disponibilité et leur aide.

Nous exprimons notre profonde gratitude aux membres du jury : **M. Bouchikhi Tani Zhohir**, Président du jury, et **Mme Mekkaoui Souad**, Examinatrice, pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer ce travail, ainsi que pour le temps, l'intérêt et l'attention qu'ils lui consacrent.

Enfin, nous remercions tous nos professeurs et toutes les personnes qui, par leurs conseils, leurs encouragements et leurs remarques constructives, ont enrichi notre parcours universitaire et contribué à notre formation.

Dédicaces

Grâce à Dieu, le Tout-Puissant, qui m'a guidée et accordé la force, la patience et la volonté nécessaires pour mener à bien ce travail, je dédie ce modeste mémoire :

À ma très chère maman,

dont l'amour, la patience et les sacrifices ont illuminé mon chemin.

À mon très cher papa,

pour son soutien, sa confiance et ses encouragements qui m'ont toujours donné la force d'avancer.

À mon cher frère,

pour son encouragement et sa présence à mes côtés.

hafssa

Dédicaces

Je suis heureux de dédier mon travail

À la personne dont le nom est associé au ciel, à celle qui a toujours souhaité me voir réussir et faire ma marque dans la vie, mon soutien et ma force au quotidien :

« Ma chère mère »

À celui qui m’a appris que la vie est faite de patience et de persévérance, et qui a semé dans mon âme l’amour du succès :

« Mon cher père »

À mon frère et à ma sœur, pour leur affection, leur soutien et leurs encouragements tout au long de mon parcours.

À ceux avec qui j’ai partagé les difficultés de ce parcours.

Et à tous ceux qui occupent une place particulière dans mon cœur, ainsi qu’à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

hadjer

ملخص

يشكل فرط الوزن والسمنة لدى الأطفال والمراهقين مشكلةً مهمةً في مجال الصحة العمومية، نظراً لما لهما من آثار سلبية على الصحة الجسدية والنفسية وجودة الحياة. وفي إطار هذه الدراسة المقطعية، تم إجراء تحقيق ميداني شمل 657 تلميذاً متمدرساً بمنطقة حناية بولاية تلمسان، موزعين على الأطوار التعليمية الثلاثة: الابتدائي والمتوسط والثانوي. وقد ضمت العينة 320 ذكراً و337 أنثى، تتراوح أعمارهم بين 7 و18 سنة.

تم توزيع استبيان لجمع المعلومات المتعلقة بالخصائص الاجتماعية والديموغرافية، والعادات الغذائية، ومستوى النشاط البدني لدى المشاركين. كما تم جمع القياسات الأنثروبومترية اللازمة لتقييم الحالة التغذوية للتلاميذ بالاعتماد على مؤشر (IMC) كتلة الجسم.

سمحت النتائج المتحصل عليها بتقدير مدى انتشار فرط الوزن والسمنة لدى أفراد العينة، كما ساعدت على تحديد عدد من العوامل المرتبطة بزيادة الوزن. ومن بين أهم العوامل التي تم تسجيلها: العادات الغذائية غير المتوازنة، والاستهلاك المتكرر للأغذية الغنية بالسكريات والدهون، إضافة إلى انخفاض مستوى النشاط البدني. وتؤدي هذه السلوكيات إلى اختلال التوازن بين المدخول الطاقوي والمصروف الطاقوي، مما يساهم في زيادة خطر الإصابة بفرط الوزن والسمنة لدى الأطفال والمراهقين المتمدرسين بمنطقة حناية.

الكلمات المفتاحية: زيادة الوزن، السمنة، المراهقون، مؤشر كتلة الجسم، منطقة حناية

Résumé

Le surpoids et l'obésité chez l'enfant et l'adolescent constituent aujourd'hui un important problème de santé publique en raison de leurs répercussions sur la santé physique, psychologique et la qualité de vie. Dans le cadre de cette étude transversale, une enquête a été réalisée auprès de 657 élèves scolarisés dans la région de Hennaya (wilaya de Tlemcen), répartis entre les trois cycles d'enseignement : primaire, moyen et secondaire. L'échantillon était composé de 320 garçons et 337 filles, âgés de 7 à 18 ans.

Un questionnaire a été administré afin de recueillir des informations relatives aux caractéristiques sociodémographiques, aux habitudes alimentaires et au niveau d'activité physique des participants. Les données anthropométriques ont également été collectées afin d'évaluer leur statut nutritionnel à travers l'indice de masse corporelle (IMC).

Les résultats obtenus ont permis d'estimer la prévalence du surpoids et de l'obésité au sein de la population étudiée et d'identifier plusieurs facteurs associés à l'excès pondéral. Parmi les principaux facteurs observés figurent les habitudes alimentaires déséquilibrées, la consommation fréquente d'aliments riches en sucres et en matières grasses, ainsi qu'un faible niveau d'activité physique. Ces comportements favorisent un déséquilibre entre les apports énergétiques et les dépenses énergétiques, contribuant ainsi à l'augmentation du risque de surpoids et d'obésité chez les enfants et les adolescents scolarisés de la région de Hennaya.

Mots clés: Surpoids, Obésité, Adolescente, IMC , Région de hennaya

ABSTRACT

Overweight and obesity among children and adolescents represent a major public health concern due to their negative impact on physical health, psychological well-being, and quality of life. A cross-sectional study was conducted among 657 schoolchildren in the Hennaya region, Wilaya of Tlemcen, encompassing the three educational levels: primary, middle, and secondary schools. The study population consisted of 320 boys and 337 girls aged between 7 and 18 years.

A structured questionnaire was administered to collect information on sociodemographic characteristics, dietary habits, and physical activity levels. Anthropometric measurements were also obtained to assess the nutritional status of the participants using the Body Mass Index (BMI).

The findings made it possible to estimate the prevalence of overweight and obesity within the studied population and to identify several factors associated with excess body weight. The main contributing factors included unhealthy dietary habits, frequent consumption of foods rich in sugars and fats, and low levels of physical activity. These behaviors promote an imbalance between energy intake and energy expenditure, thereby increasing the risk of overweight and obesity among school-aged children and adolescents in the Hennaya region.

Keywords: Overweight, Obesity, Adolescent, BMI, Hennaya region

Table des matières

Introduction	
Chapitre I : Synthèse Bibliographique	2
1 - Définitions et généralités.....	3
2- Les Formes d'obésité.....	4
2-1 Classification selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC)	4
2-2 Classification selon la distribution du tissu adipeux	5
2-3 Classification selon l'étiologie	6
2-4 Obésité métaboliquement saine vs obésité métaboliquement à risque.....	6
3-Causes et facteurs de risque	7
3-1- Le périmètre abdominal.....	7
4- Les causes de l'obésité à l'enfant.....	7
4-1- Les facteurs génétiques.....	7
4-2- Facteurs périnataux.....	8
4-2-1 La grossesse	8
4-2-2- Poids de naissance.....	8
4-2-3- Allaitement	9
5-5- Activité physique et Durée de sommeils	9
5-5-1- Activité physique	9
5-5-2- Les conséquences de l'inactivité	10
5-5-3- Durée de sommeils.....	10
5-4- Alimentation	10
5-5- Facteurs psychologiques :	11
6- Les maladies liées à l'obésité Chez l'enfant en âge scolaire	11
6-1- Les troubles du métabolisme du glucose.....	11
6-2- La stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD)	12
6-3- Les troubles respiratoires.....	12
7- La génétique de l'obésité dans le cadre de la génétique des populations	12
7-1. Variabilité génétique et susceptibilité à l'obésité.....	12
7-2. Études d'association à l'échelle du génome (GWAS).....	12
7-3. Facteurs évolutifs et génétiques ancestrales.....	13
7-4. Polymorphismes génétiques spécifiques aux populations arabes	13
7-5. Interaction gènes-environnement et approche polygénique.....	13
8- Prévalence de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent dans le monde	14
8-1-Prévalence mondiale chez les enfants scolarisés	14
8-1-1-Plusieurs facteurs sont en cause chez les enfants à l'école :.....	14

8-2- Situation épidémiologique en Algérie	14
8-2-1-En Algérie, à l'école, on trouve les causes suivantes :	15
9-PHYSIOPATHOLOGIE DE L'OBÉSITÉ : MORBIDITÉ	15
9-1-Dyslipidémie et inflammation :.....	17
9-2-Résistance à l'insuline :	17
9-3-Lésion vasculaire :	18
9-4-Maladies cardiovasculaires :.....	18
9-5-Stéatose hépatique non alcoolique :	19
9-6-Cancer :.....	20
Chapitre 02 : Matériels et méthodes.....	22
1-type d'enquête et population de l'étude :.....	23
2-Caractéristiques de l'échantillon :	23
3-population d'étude :.....	23
4-Objectif de l'étude :.....	24
5- Protocole et réalisation des mesures :	24
5-1- Anthropométrie :	24
5-2- Difficultés auxquelles vous êtes confronté lorsque vous travaillez	25
6-Recueil des informations	25
7-Détermination du statut pondéral des enfants	26
Chapitre 03 : Résultats.....	27
1. Caractéristiques générales des enfants.....	28
2.Prévalence du statut pondérale	29
3.Facteurs périnataux	30
4.Antécédents familiaux et médicaux	33
5.Habitudes alimentaires	37
6.Activité physique et mode de vie	38
7.Consommation d'aliments riches en graisses et calories	41
Discussion	44
Conclusion	49
Références Bibliographiques	51
Annexes	65

Liste des figure

Figure 1: Comparaison de la distribution de la masse grasse : obésité androïde (forme en pomme) et obésité gynoïde (forme en poire) Balachandar, S., et al. (2019).....	5
Figure 2: Dysfonctionnement tissulaire lié à l'obésité (Busbee et al.2023).....	16
Figure 3: Physiopathologie de la comorbidité prédominante liée à l'obésité (Busbee et al.2023)	16
Figure 4: Carte géographique de localisation de Hennaya à Tlemcen (Algérie).	23
Figure 5: Mètre ruban (www. les filles apois.fr).....	24
Figure 6:Pèse-personne mécanique (www. Mediprostore. com).	25
Figure 7: Répartition des enfants selon l'âge	28
Figure 8: Répartition des enfants selon le sexe	29
Figure 9: Répartition des enfants selon le statut pondéral	29
Figure 10:Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge.....	30
Figure 11: Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance.....	31
Figure 12: Répartition des enfants selon le type d'allaitement	31
Figure 13:Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement	32
Figure 14: Répartition socio-économique de la famille	33
Figure 15: Présence de l'obésité dans la famille	34
Figure 16:Répartition du statut pondéral selon La présence de l'obésité dans la famille	34
Figure 17: La présence de l'obésité de la famille paternel.....	35
Figure 18: La présence de l'obésité de la famille maternel.....	36
Figure 19: Le membre des maladies chroniques (diabète, hypertension...) dans les familles	36
Figure 20: Consommation du petit-déjeuner.....	37
Figure 21: Consommation du petit-déjeuner.....	38
Figure 22: Activité physique	38
Figure 23: Répartition du statut pondéral selon l'activité physique.....	39
Figure 24: Satisfaction du mode de vie	40
Figure 25: Exposition aux moqueries.....	40
Figure 26: Exposition snacks	41
Figure 27:Répartition chips	42
Figure 28: Exposition Produits frits	43
Figure 29: Exposition fastfood.....	43

Liste des tableau

Tableau 1: Risque de cancer associé à l'obésité (Busbee et al.2023)	20
---	----

LISTE DES ABREVIATIONS

IMC : Indice de Masse Corporelle

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

IOTF : International Obesity Task Force

NCD : Non-Communicable Diseases
(Maladies Non Transmissibles)

BMI : Body Mass Index (Indice de Masse Corporelle)

GWAS : Genome-Wide Association Studies (Études d'Association à l'Échelle du Génome)

FTO : Fat Mass and Obesity Associated Gene

MC4R : Melanocortin-4 Receptor

TMEM18 : Transmembrane Protein 18

MHO : Metabolically Healthy Obesity
(Obésité Métaboliquement Saine)

MUO : Metabolically Unhealthy Obesity
(Obésité Métaboliquement Non Saine)

NAFLD : Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (Stéatose Hépatique Non Alcoolique)

DT2 : Diabète de Type 2

MCV : Maladies Cardiovasculaires

HDL : High Density Lipoprotein
(Lipoprotéines de Haute Densité)

LDL : Low Density Lipoprotein
(Lipoprotéines de Faible Densité)

TNF- α : Tumor Necrosis Factor Alpha

IL-6 : Interleukine 6

AGL : Acides Gras Libres

RR : Risque Relatif

OR : Odds Ratio

SHO : Syndrome d'Hypoventilation
Obésité

CMAJ : Canadian Medical Association
Journal

kcal : Kilocalorie

kg : Kilogramme

m² : Mètre carré

Introduction

L'obésité infantile est définie comme une accumulation excessive de masse grasse susceptible d'altérer la santé de l'enfant. Elle est généralement évaluée à l'aide de l'indice de masse corporelle (IMC), interprété selon l'âge et le sexe à l'aide des courbes de référence adaptées à la population pédiatrique (OMS, 2022).

Au cours des dernières décennies, le surpoids et l'obésité chez les enfants et les adolescents ont connu une augmentation importante à l'échelle mondiale, devenant ainsi un véritable problème de santé publique. Cette progression touche aussi bien les pays développés que les pays en développement et s'explique en grande partie par les changements des habitudes alimentaires, la diminution de l'activité physique et l'adoption croissante d'un mode de vie sédentaire (Taleb & Agli, 2006).

Chez l'enfant, l'obésité ne se résume pas à un simple excès de poids. Elle est associée à de nombreuses conséquences à court et à long terme, notamment des troubles métaboliques, des complications cardiovasculaires, des perturbations endocriniennes ainsi que des répercussions psychologiques et sociales pouvant affecter la qualité de vie (Molnár et al., 2022).

L'obésité infantile est une affection multifactorielle résultant de l'interaction entre plusieurs déterminants, notamment les habitudes alimentaires, le niveau d'activité physique, les comportements sédentaires, l'environnement familial et les facteurs héréditaires. L'identification de ces facteurs constitue une étape essentielle pour mieux comprendre l'apparition et la progression de cette pathologie (Loos & Yeo, 2022).

En Algérie, plusieurs études rapportent une augmentation progressive du surpoids et de l'obésité chez les enfants, en lien avec les modifications du mode de vie et de l'alimentation. Cependant, des données locales restent nécessaires afin d'évaluer l'ampleur du phénomène et d'identifier les facteurs qui y sont associés (Taleb & Agli, 2006).

Cette étude a pour objectif d'évaluer la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et adolescents âgés de 6 à 18 ans scolarisés dans les écoles de Hennaya. Elle vise également à analyser l'influence des habitudes alimentaires, du niveau d'activité physique, du comportement sédentaire ainsi que des facteurs socio-économiques sur l'apparition de l'excès pondéral au sein de cette population.

Chapitre I :

Synthèse Bibliographique

1 - Définitions et généralités

L'obésité infantile représente actuellement l'un des défis majeurs de santé publique à l'échelle mondiale. Selon l'Organisation mondiale de la Santé (2024), le surpoids et l'obésité correspondent à une accumulation anormale ou excessive de tissu adipeux susceptible d'altérer l'état de santé. Chez l'enfant et l'adolescent, l'évaluation repose sur l'indice de masse corporelle (**IMC**) ajusté à l'âge et au sexe selon les courbes de référence internationale(oms2024). Les données épidémiologiques les plus récentes indiquent qu'en **2022**, plus de 390 millions d'enfants et d'adolescents âgés de 5 à 19 ans vivaient avec un surpoids, dont environ 160 millions présentaient une obésité (**OMS, 2024**).

Les analyses du NCD Risk Factor **Collaboration (2023)** publiées dans The **Lancet Diabetes & Endocrinology** confirment que la prévalence mondiale de l'obésité pédiatrique a été multipliée par plus de quatre depuis 1990. Cette progression est particulièrement marquée dans les pays à revenu faible et intermédiaire, traduisant une transition nutritionnelle rapide liée à l'urbanisation et à la transformation des systèmes alimentaires (**GBD Obesity Collaborators, 2024**).

D'un point de vue physiopathologique, l'obésité pédiatrique est aujourd'hui considérée comme une maladie multifactorielle résultant d'interactions complexes entre facteurs génétiques, épigénétiques, neuroendocriniens et environnementaux (**Styne et al., 2022 ; Kumar & Kelly, 2023**). Le déséquilibre énergétique chronique s'accompagne de perturbations hormonales impliquant notamment la leptine, l'insuline et la ghréline, favorisant l'installation d'une insulino-résistance précoce.(**Styne et al., 2022 ; Kumar & Kelly, 2023**).

Les modifications contemporaines du mode de vie constituent un déterminant central, l'augmentation du temps d'écran, la réduction de l'activité physique et la consommation accrue d'aliments ultra-transformés riches en sucres et en graisses saturées contribuent significativement à la hausse de la prévalence. Rapporte que plus de 80 % des adolescents dans le monde ne respectent pas les recommandations minimales d'activité physique quotidienne. (**Moreno et al., 2022**)

Le milieu scolaire représente un environnement stratégique influençant les comportements nutritionnels et l'activité physique des enfants. Des études récentes soulignent que l'exposition précoce à des environnements alimentaires déséquilibrés favorise l'installation d'habitudes

délétères à long terme. Ainsi, l'école constitue un levier essentiel pour les stratégies de prévention primaire. (Lobstein et al., 2023).

Les conséquences de l'obésité infantile sont précoces et multiples. Les publications récentes indiquent une augmentation préoccupante du diabète de type 2, de l'hypertension artérielle et des dyslipidémies chez les enfants obèses (Weghuber et al., 2023). Par ailleurs, la probabilité de persistance de l'obésité à l'âge adulte est estimée entre **55 % et 80 %**, augmentant ainsi le risque cardiovasculaire ultérieur (Simmonds et al., 2022). En 2023, l'American Academy of Pediatrics a publié de nouvelles recommandations cliniques insistant sur une prise en charge précoce, intensive et multidisciplinaire de l'obésité pédiatrique, intégrant interventions nutritionnelles, promotion de l'activité physique et, lorsque nécessaire, options thérapeutiques pharmacologiques. Enfin, selon le rapport 2024 de la World Obesity Federation, l'absence d'interventions efficaces pourrait conduire à une augmentation continue du nombre de personnes vivant avec l'obésité, dépassant un milliard d'individus d'ici 2030. Ces projections confirment l'urgence d'une approche préventive structurée dès l'enfance. (Simmonds et al., 2022)

2- Les Formes d'obésité

L'obésité est une pathologie hétérogène dont l'expression clinique varie selon l'âge, la distribution du tissu adipeux, l'étiologie et le profil métabolique. Les classifications récentes distinguent plusieurs formes d'obésité, reposant sur des critères anthropométriques, physiopathologiques et étiologiques (Styne et al., 2022 ; Kumar & Kelly, 2023).

2-1 Classification selon l'Indice de Masse Corporelle (IMC)

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est calculé en divisant le poids exprimé en kilogrammes par le carré de la taille exprimée en mètres :

$$\text{IMC} = \text{Poids (kg)} / \text{Taille}^2 (\text{m}^2)$$

Selon la classification proposée par Thibault et al. (2010), les catégories de corpulence chez l'adulte sont définies comme suit :

- $\text{IMC} < 17 \text{ kg/m}^2$: maigreur ;
- $17 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$: corpulence normale ;
- $25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$: surpoids (non obèse) ;

- $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$: obésité. .(l'IOTF 2010)

2-2 Classification selon la distribution du tissu adipeux

La répartition de la masse grasse constitue un déterminant majeur du risque métabolique.

a) Obésité androïde (centrale ou abdominale)

Elle se caractérise par une accumulation de graisse au niveau abdominal. Elle est associée à un risque élevé de syndrome métabolique, de diabète de type 2 et de maladies cardiovasculaires (Weghuber et al., 2023).

L'obésité abdominale est généralement évaluée par le tour de taille ou le rapport taille/taille.

b) Obésité gynoïde

Elle correspond à une accumulation préférentielle de tissu adipeux au niveau des hanches et des cuisses. Cette forme est considérée comme métaboliquement moins à risque comparativement à l'obésité centrale (Kumar & Kelly, 2023).

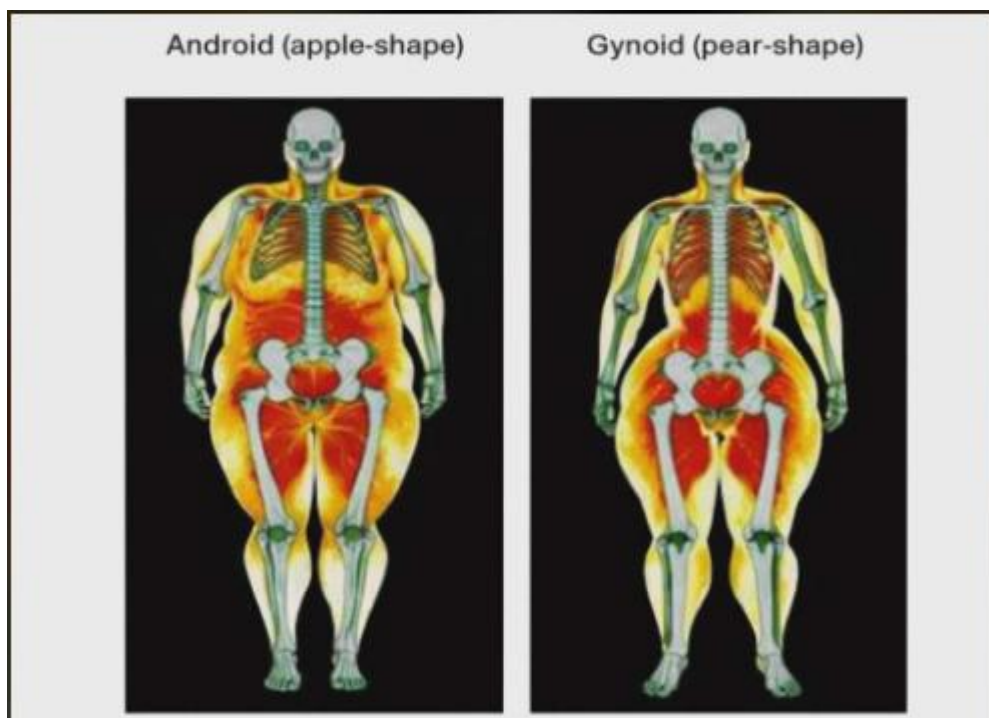


*Figure 1: Comparaison de la distribution de la masse grasse : obésité androïde (forme en pomme) et obésité gynoïde (forme en poire)
Balachandar, S., et al. (2019).*

2-3 Classification selon l'étiologie

a) Obésité commune (ou exogène)

Il s'agit de la forme la plus fréquente, résultant d'un déséquilibre chronique entre apports énergétiques et dépenses énergétiques, influencé par des facteurs environnementaux et comportementaux. Elle représente plus de 90 % des cas pédiatriques. (OMS, 2024)

b) Obésité mono génique

Rare, elle résulte de mutations affectant des gènes impliqués dans la régulation de l'appétit (ex : mutation du gène de la leptine ou du récepteur MC4R). Les avancées récentes en génétique ont permis d'identifier plusieurs variants responsables (Clément et al., 2022).

c) Obésité syndromique

Ça s'lie à certains syndromes génétiques, par exemple le syndrome de Prader-Willi ou le syndrome de Bardet-Biedl. Dans ces cas, on voit souvent une hyperphagie, c'est-à-dire manger beaucoup trop, et des soucis au niveau du développement, comme le montrent (Styne et al., 2022).

d) Obésité secondaire

Elle peut être liée à des pathologies endocriniennes (hypothyroïdie, syndrome de Cushing) ou à certains traitements médicamenteux (corticothérapie prolongée) (American Academy of Pediatrics, 2023).

2-4 Obésité métaboliquement saine vs obésité métaboliquement à risque

Des études récentes distinguent :

Obésité métaboliquement saine (MHO) : absence d'anomalies métaboliques majeures malgré un IMC élevé.

Obésité métaboliquement non saine (MUO) : présence d'insulinorésistance, dyslipidémie, hypertension.

Toutefois, les données longitudinales montrent que la MHO chez l'enfant peut évoluer vers une forme métaboliquement défavorable à l'âge adulte (Lobstein et al., 2023).

3-Causes et facteurs de risque

La gravité de l'excès de poids dépend également de la localisation de la masse grasse, avec une attention particulière portée à l'accumulation intra-abdominale. Le risque cardiovasculaire s'accroît lorsque le tour de taille dépasse 80 cm chez la femme et 94 cm chez l'homme, et il devient nettement plus élevé au-delà de 88 cm et 102 cm, respectivement. Cette répartition spécifique est en effet liée à plusieurs pathologies, telles que le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, la dyslipidémie, ainsi que des anomalies de la coagulation et de l'agrégation plaquettaire. Elle est également associée aux syndromes d'apnée et d'hyperpnée obstructive du sommeil (**Rorive et al. , 2005**) D'après Chatard (2005), les facteurs de risque associés à l'obésité incluent notamment les conditions de vie, la durée du sommeil, la croissance antérieure, les habitudes alimentaires, ainsi que le niveau d'activité physique et la sédentarité. (**Rorive et al. , 2005**)

3-1- Le périmètre abdominal

L'accumulation de graisse dans la région abdominale représente un risque important pour la santé, notamment en ce qui concerne la graisse viscérale située près des organes internes. Cette accumulation est associée à divers troubles métaboliques tels que l'élévation du taux de cholestérol, le diabète, ainsi que l'hypertension artérielle. L'excès de poids au niveau de l'abdomen est généralement évalué à l'aide d'un ruban à mesurer, combinant la mesure du tour de taille à l'indice de masse corporelle. Cette méthode permet d'identifier les individus présentant un risque accumulé de surpoids (**Bonami et al. , 2014**).

4- Les causes de l'obésité à l'enfant

4-1- Les facteurs génétiques

L'obésité se présente comme une maladie chronique aux origines multiples et complexes, issue d'une interaction dynamique entre des facteurs génétiques, biologiques, comportementaux et environnementaux. Sur le plan génétique, les analyses génomiques ont révélé que l'héritabilité de l'obésité oscille généralement entre 40 % et 70 %, ce qui indique une contribution notable des facteurs héréditaires à la vulnérabilité individuelle. Il importe ici de différencier les formes rares d'obésité monogénique, liées à des mutations affectant des gènes essentiels à la régulation de l'appétit et du métabolisme énergétique, souvent caractérisées par une apparition précoce et une sévérité marquée, des formes plus fréquentes d'obésité polygénique, résultant d'une accumulation de variantes génétiques à faible effet individuel Malgré les progrès significatifs

dans la localisation des loci de susceptibilité, aucun gène n'a à ce jour été identifié comme un prédicteur fiable de l'évolution à long terme vers l'obésité. L'expression des prédispositions génétiques demeure en effet largement modulée par des facteurs environnementaux tels que les changements dans les comportements alimentaires, la diminution de l'activité physique, l'urbanisation et les transformations socio-économiques. Ces éléments jouent un rôle déterminant dans l'augmentation rapide et continue de la prévalence du surpoids et de l'obésité à l'échelle mondiale, phénomène que la seule composante génétique ne suffit pas à expliquer. Par conséquent, il apparaît nécessaire de considérer l'obésité comme le produit d'une interaction complexe entre le génome et l'environnement, où les conditions extérieures peuvent déclencher ou accentuer la vulnérabilité génétique. Ceci souligne l'importance d'adopter une approche holistique pour la prévention ainsi que pour la prise en charge de cette pathologie. **(Ruth & Giles, 2014).**

4-2- Facteurs périnataux

4-2-1 La grossesse

Le tabagisme, le diabète gestationnel ainsi que le surpoids ou l'obésité maternelle sont associés à une augmentation du risque de surpoids ou d'obésité chez les enfants. Au début de la grossesse, l'obésité maternelle, ainsi que l'environnement métabolique et la silhouette de la mère avant et pendant la grossesse, peuvent influencer la composition corporelle néonatale **(Gale et al., 2007)**. En effet, les femmes présentant un surpoids ou une obésité avant la grossesse manifestent généralement une sensibilité à l'insuline réduite pendant cette période **(Catalano et Ehrenberg, 2006)**. Cette modification entraîne une disponibilité accrue de graisses et de glucose pour le fœtus, ce qui conduit à une élévation des concentrations d'insuline **(Godfrey et al., 1996 ; Soltani et al., 1999)** et de leptine fœtale. Par conséquent, ces enfants présentent souvent un pourcentage de masse grasse plus élevée dès la naissance **(Tsai et al., 2004 ; Javaid et al., 2005)**

4-2-2- Poids de naissance

Les facteurs de risque liés à l'obésité, au poids à la naissance et au retard de croissance intra-utérin sont en partie attribuables à l'émergence d'une résistance à l'insuline qui peut se maintenir tout au long de la vie. Par ailleurs, un poids à la naissance élevée a été corrélé avec une augmentation de l'indice de masse corporelle à l'âge adulte. **(Arenz et al. 2014)**

4-2-3- Allaitement

La bouffe, c'est vraiment la clé quand on parle de surpoids et d'obésité chez les gosses. Quand ils ingèrent souvent des produits ultra-transformés, blindés de sucre, de gras et de sel, ça leur apporte trop de calories. Et puis, bah, ils ne mangent pas assez de fruits et légumes, ce qui n'aide pas non plus. Certaines habitudes alimentaires peu saines sont liées à un risque accru de prise de poids. Par exemple, sauter le petit-déjeuner, c'est assez fréquent. Tous ces comportements sont vachement influencés par l'environnement : la famille, les amis, et même la publicité. Alors, il faut vraiment insister sur l'éducation alimentaire des enfants dès leur plus jeune âge. C'est un sujet qui mérite toute notre attention. (Arenz et al. 2014)

5-5- Activité physique et Durée de sommeils

5-5-1- Activité physique

L'activité physique se définit comme tout déplacement corporel généré par la contraction des muscles squelettiques, entraînant une dépense énergétique (Bull et al. , 2020). Elle occupe une place essentielle dans la prévention des maladies non transmissibles ainsi que dans le développement global de l'enfant et de l'adolescent. D'après les recommandations formulées par l'Organisation mondiale de la Santé, il est conseillé que les jeunes âgés de 5 à 17 ans pratiquent au minimum 60 minutes quotidiennes d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse, incluant des exercices de renforcement musculaire et osseux au moins trois fois par semaine. Des recherches récentes recensées sur PubMed mettent en évidence que la pratique régulière d'activité physique contribue à améliorer la composition corporelle, à réduire l'adiposité et à abaisser le risque d'obésité chez les enfants et adolescents (Guthold et al. , 2020 ; Chaput et al. , 2022). En revanche, un mode de vie sédentaire prolongé, notamment une exposition excessive aux écrans, semble augmenter la probabilité de surpoids, dès lors associée à des troubles métaboliques et des problèmes cardiovasculaires (Saunders et al. , 2020). Par conséquent, il est préconisé de restreindre le temps passé devant les écrans à moins de deux heures par jour chez les enfants, en dehors des activités liées à l'école (Chaput et al. , 2020).

En outre, l'activité physique peut être répartie en plusieurs catégories en fonction du contexte : activité réalisée dans le cadre scolaire, activité liée aux déplacements (telle que la marche ou le cyclisme), activité de loisir (notamment le sport) et activité domestique (Pate et al. , 2008). L'intensité de cette activité se mesure généralement en kilojoules (kJ) ou kilocalories (kcal), unités représentatives de la dépense énergétique totale de l'organisme (Hills et al. , 2014).

5-5-2- Les conséquences de l'inactivité

L'absence d'activité physique représente un facteur majeur de dégradation de la santé globale. Elle se manifeste par une diminution des capacités physico-physiologiques, notamment une altération de la condition cardiorespiratoire et musculaire, ainsi qu'une baisse progressive de la motivation à s'engager dans une pratique physique. Ce processus peut engendrer une dévalorisation de soi, créant ainsi un cercle vicieux qui favorise la sédentarité et restreint davantage les mouvements, accentuant la perte fonctionnelle. Au niveau mondial, le mode de vie sédentaire est étroitement corrélé à une augmentation notable de la prévalence de l'obésité. Celle-ci dépasse les enjeux esthétiques pour devenir un problème de santé publique majeur, en raison de son association avec un risque accumulé de pathologies chroniques telles que le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires et certains types de cancer. Par ailleurs, l'inactivité physique figure parmi les principaux facteurs contribuant à la mortalité prématurée à l'échelle globale, participant de façon significative à la charge des maladies non transmissibles (Katzmarzyk et al., 2022).

5-5-3- Durée de sommeil

La durée du sommeil joue un rôle central dans la régulation du poids corporel chez l'enfant. Des études récentes en physiologie indiquent qu'un manque de sommeil peut modifier les mécanismes hormonaux responsables de la régulation de l'appétit, notamment par des altérations des concentrations de leptine et de ghréline, ce qui tend à accroître la consommation alimentaire. Par ailleurs, la privation de sommeil s'accompagne souvent d'une réduction de l'activité physique ainsi que de modifications du métabolisme énergétique. Chez les enfants et les adolescents, une durée de sommeil réduite est associée de manière significative à un risque élevé de surpoids et d'obésité, en comparaison avec les individus bénéficiant d'une durée de sommeil appropriée (Fatima et al. , 2015).

5-4- Alimentation

L'alimentation joue un rôle majeur dans le développement du surpoids et de l'obésité chez l'enfant. La consommation fréquente d'aliments ultra-transformés, riches en sucres, en graisses et en sel, associée à une faible consommation de fruits et légumes, favorise un apport énergétique excessif. De plus, certaines habitudes alimentaires inadaptées, comme le saut du petit-déjeuner, sont associées à un risque accru de prise de poids. Ces comportements sont influencés par l'environnement familial, social et médiatique, soulignant l'importance de

promouvoir une éducation nutritionnelle adaptée dès le plus jeune âge (**Monteiro et al., 2019 ; Blundell et al., 2020 ; Panahi et al., 2021 ; OMS, 2022**).

5-5- Facteurs psychologiques :

Le stress psychologique et l'anxiété constituent aujourd'hui des facteurs majeurs dans l'émergence de comportements alimentaires dysfonctionnels liés à l'obésité. Face à des pressions sociales et émotionnelles de plus en plus intenses, un grand nombre d'individus adoptent une alimentation émotionnelle, marquée par une consommation impulsive d'aliments riches en sucres et en lipides. Ce mode alimentaire est fréquemment mobilisé comme une modalité de régulation émotionnelle, offrant une réduction temporaire du stress via l'activation des circuits de récompense cérébrale. , cette forme de compensation conduit souvent à une augmentation excessive de l'apport énergétique, ce qui contribue progressivement à la prise de poids et au maintien d'un cercle vicieux lié néanmoins au stress, à l'alimentation et à l'obésité. Par ailleurs, le stress chronique modifie les mécanismes neuroendocriniens qui participent à la régulation de l'appétit, en particulier par l'intermédiaire de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et la sécrétion de cortisol, renforçant ainsi la préférence pour les aliments à forte valeur hédonique et favorisant l'apparition de l'obésité (**Yau & Potenza, 2023**).

6- Les maladies liées à l'obésité Chez l'enfant en âge scolaire

L'obésité infantile ne se résume pas à un simple excès pondéral ; elle est associée à de multiples comorbidités médicales qui concernent directement la santé physique et le métabolisme des enfants concernés. Par exemple, les enfants obèses présentent une incidence accrue d'hypertension artérielle et d'anomalies cardiovasculaires, ce qui peut augmenter leur risque de développer des maladies cardiaques à l'âge adulte (**Kumar & Kelly, 2017**).

6-1- Les troubles du métabolisme du glucose

Les perturbations du métabolisme glucidique constituent également des complications fréquemment associées à l'excès pondéral chez l'enfant et l'adolescent. Elles se manifestent notamment par l'insulinorésistance, le prédiabète et le diabète de type 2, dont la prévalence tend à augmenter dans cette population. Par ailleurs, des anomalies métaboliques telles que la dyslipidémie et le syndrome métabolique sont régulièrement observées. Ces affections se caractérisent principalement par une élévation des concentrations de triglycérides et une diminution du cholestérol HDL, contribuant ainsi à accroître le risque cardiovasculaire à long terme (**Kumar & Kelly, 2017**).

6-2- La stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD)

Une complication fréquemment rencontrée dès l'enfance, présente une forte corrélation avec l'obésité. Par ailleurs, certaines carences et perturbations endocriniennes peuvent se manifester, comme la carence en vitamine D, le syndrome des ovaires polykystiques chez les adolescentes, ainsi que l'apparition précoce de la puberté (**Kumar & Kelly, 2017**).

6-3- Les troubles respiratoires

Les complications respiratoires, notamment le syndrome d'apnée obstructive du sommeil, figurent parmi les conséquences fréquemment associées au surpoids et à l'obésité pédiatriques. Par ailleurs, ces enfants sont davantage exposés à diverses difficultés psychosociales, telles qu'une faible estime de soi, une altération de la qualité de vie et la survenue de symptômes dépressifs. L'ensemble de ces comorbidités souligne l'importance de mettre en œuvre des stratégies de prévention efficaces ainsi que des interventions précoces visant à limiter les répercussions sanitaires et psychosociales à long terme (**Kumar & Kelly, 2017**).

7- La génétique de l'obésité dans le cadre de la génétique des populations

L'obésité est une pathologie multifactorielle résultant d'interactions complexes entre facteurs génétiques, environnementaux et comportementaux. L'augmentation globale de sa prévalence, observée tant dans les pays développés que dans les pays en développement, souligne la nécessité d'une analyse approfondie de ses déterminants biologiques et environnementaux (**OMS, 2021**).

7-1. Variabilité génétique et susceptibilité à l'obésité

L'étude de la variabilité génétique au sein de différentes populations humaines constitue une étape essentielle pour saisir les mécanismes sous-jacents à la susceptibilité individuelle et collective à l'obésité. Les particularités génétiques modulent des processus tels que le stockage et la dépense énergétique, la réponse aux apports alimentaires, ainsi que la prédisposition à développer des comorbidités associées, notamment le diabète de type 2 ou les maladies cardiovasculaires (**Young et al., 2018**).

7-2. Études d'association à l'échelle du génome (GWAS)

Les analyses GWAS ont mis en lumière diverses variantes génétiques impliquées dans la régulation du poids corporel et du métabolisme énergétique. Parmi ceux-ci, les gènes FTO,

MC4R et TMEM18 ont fait l'objet d'une attention particulière en raison de l'association de leurs polymorphismes à une augmentation du risque d'obésité (**Loos et al. , 2019**). Toutefois, la prédominance des études réalisées dans des populations d'origine européenne limite la portée des conclusions. Il apparaît donc nécessaire d'étendre ces recherches à des populations non européennes afin de mieux cerner des variantes spécifiques à chaque groupe (**Young et al. , 2018**).

7-3. Facteurs évolutifs et génétiques ancestrales

Certaines variations génétiques, dites ancestrales, ont vraisemblablement été sélectionnées durant l'évolution humaine pour favoriser la conservation énergétique et la survie lors de périodes de pénurie alimentaire. Dans un contexte actuel marqué par un environnement calorique abondant, ces mêmes variantes peuvent contribuer au développement de l'obésité et de ses complications métaboliques (**Speakman, 2017**). Ce mécanisme contribue à expliquer la variabilité de la susceptibilité à l'obésité rencontrée entre les populations, en lien avec leur histoire évolutive et leur adaptation à divers environnements. (**Speakman, 2017**).

7-4. Polymorphismes génétiques spécifiques aux populations arabes

Au sein des populations arabes, plusieurs polymorphismes ont été identifiés comme étant associés à un risque accumulé d'obésité. Une revue systématique récente a recensé plus d'une vingtaine de variantes influençant la régulation pondérale et le métabolisme énergétique, ce qui souligne l'importance de la diversité génétique dans la compréhension du développement de cette pathologie (**Younes et al., 2021**). Ces données révèlent la nécessité d'élaborer des stratégies de prévention et de traitement tenant compte des profils génétiques spécifiques aux populations locales. (**Younes et al., 2021**).

7-5. Interaction gènes-environnement et approche polygénique

L'obésité courante se caractérise généralement par une origine polygénique, résultant d'interactions complexes entre de multiples gènes et des facteurs environnementaux tels que les habitudes alimentaires, le mode de vie, les conditions socio-économiques et l'activité physique. La génétique des populations offre ainsi un cadre pour identifier les variantes à risque tout en analysant la manière dont l'environnement module leur expression, ouvrant la voie à des approches de médecine personnalisée et à des stratégies de prévention adaptées. (**Dubern, 2019**).

8- Prévalence de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent dans le monde

8-1-Prévalence mondiale chez les enfants scolarisés

L'obésité infantile, touchant les enfants de 6 à 12 ans, est un problème de santé publique important. Elle a des incidences métaboliques et cardiovasculaires à court et long terme. Cette période est une phase de développement importante, marquée par un rebond d'adiposité vers l'âge de 6 ans, ce qui peut prédire une obésité future (OMS, 2024).

Pour étudier le surpoids et l'obésité, on utilise l'indice de masse corporelle ($IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$). On l'analyse en fonction de l'âge et du sexe grâce aux courbes de croissance pédiatriques. Chez l'enfant, l'IMC change avec la croissance, ce qui demande une analyse précise pour chaque âge (OMS, 2024).

La prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et adolescents de 5 à 19 ans a beaucoup augmenté. Elle est passée de moins de 4 % en 1975 à plus de 18 % en 2022. Une analyse de la NCD Risk Factor Collaboration, parue dans The Lancet (2022), a montré que cette augmentation est plus forte dans les pays à revenu faible et intermédiaire, ce qui montre un changement rapide dans les habitudes alimentaires. (OMS 2024)

8-1-1-Plusieurs facteurs sont en cause chez les enfants à l'école :

- * Plus de temps passé assis à l'école.
- * Moins d'activité physique régulière.
- * Plus de consommation d'aliments riches en énergie.
- * Des problèmes liés au niveau de vie.

De plus, des problèmes de santé apparaissent de plus en plus tôt, comme l'hypertension, la résistance à l'insuline et les problèmes de lipides. Cela contredit l'idée que l'obésité infantile est bénigne (NCD Risk Factor Collaboration, 2022).

8-2- Situation épidémiologique en Algérie

En Algérie, il manque des chiffres récents pour tout le pays. Malgré cela, des études locales indiquent une augmentation du surpoids et de l'obésité chez les enfants d'âge scolaire. Les estimations donnent une prévalence entre 15 % et 25 %, variable selon le lieu de vie et le niveau de vie. Cette tendance suit ce qui se passe en Afrique du Nord, où l'on voit une augmentation

rapide du poids chez les enfants, avec des changements dans l'alimentation et des problèmes de nutrition variés (UNICEF, 2023).

8-2-1-En Algérie, à l'école, on trouve les causes suivantes :

- * Moins de temps consacré au sport.
- * Beaucoup de grignotage d'aliments sucrés et gras.
- * Ne pas prendre de petit-déjeuner régulièrement.
- * Une urbanisation qui augmente.
- * Un niveau de vie bas.

Donc, l'obésité chez les enfants de 6 à 12 ans en Algérie montre un changement dans les maladies : les maladies non transmissibles apparaissent de plus en plus tôt, comme on le voit aussi dans d'autres pays (OMS, 2024).

9-PHYSIOPATHOLOGIE DE L'OBÉSITÉ : MORBIDITÉ

L'effet physiopathologique d'un bilan énergétique positif, comme mentionné précédemment, conduit à une accumulation excessive de calories, principalement dans les réserves de graisse. L'obésité, caractérisée par un surplus de graisse corporelle, est liée à divers changements Métaboliques, inflammatoires, immunitaires et mécaniques qui entraînent des dommages aux Tissus (**voir figure 2**) et des comorbidités associées à l'obésité (**voir figure 3**). Les pathologies Les plus significatives comprennent les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2 et le Cancer, la part la plus importante des dépenses associées à l'obésité étant due aux deux Premières. Nous proposons ici un Résumé des principaux changements physiopathologiques associés à l'obésité et des Comorbidités significatives qui lui sont liées. (Thorpe , et al 2013)

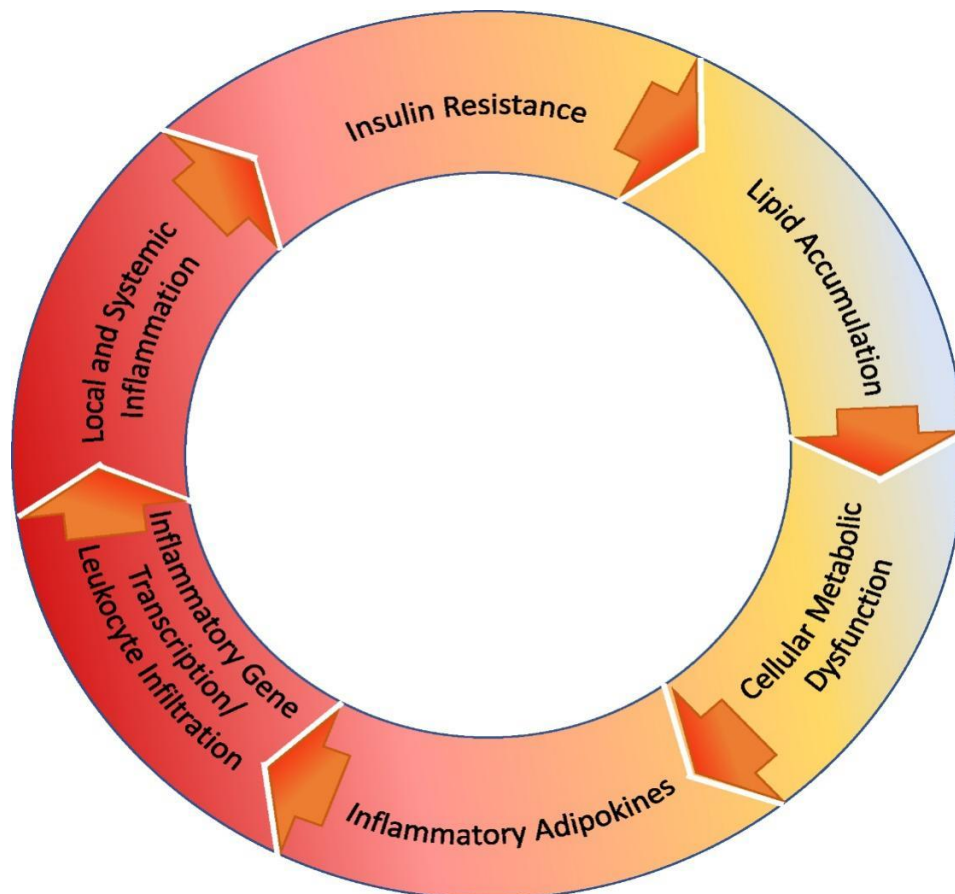


Figure 2: Dysfonctionnement tissulaire lié à l'obésité (Busbee et al.2023)

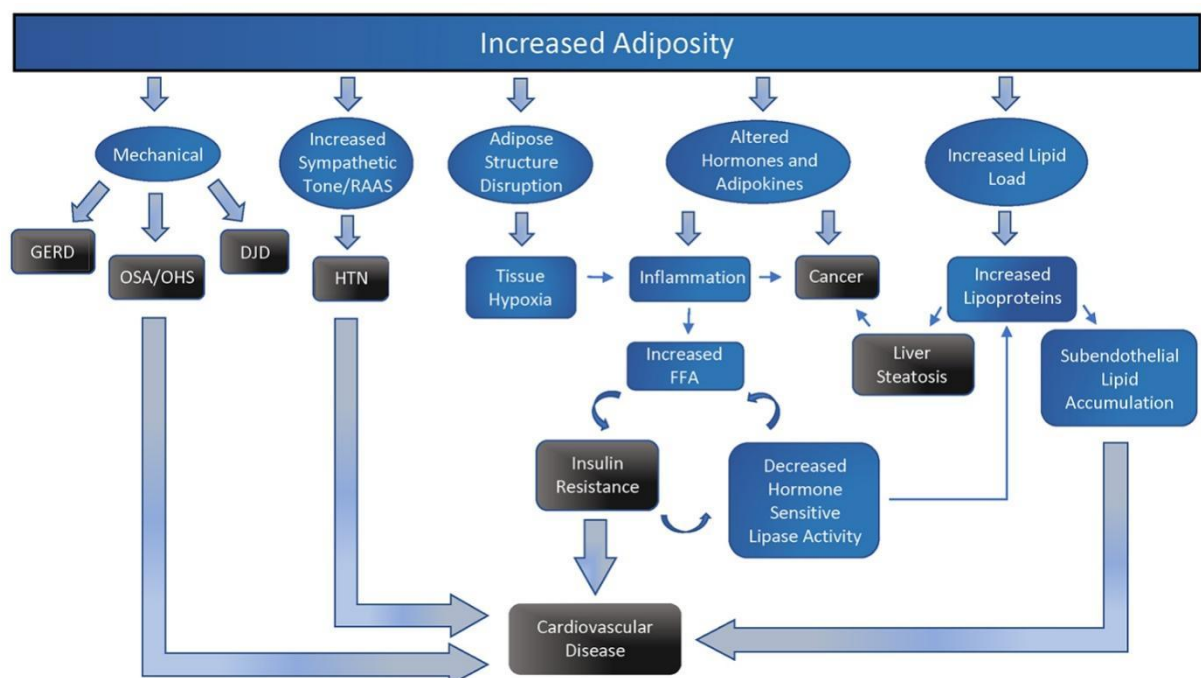


Figure 3: Physiopathologie de la comorbidité prédominante liée à l'obésité (Busbee et al.2023)

9-1-Dyslipidémie et inflammation :

L'obésité provoque une inflammation à la fois systémique et locale. Il existe une forte Corrélation entre les indicateurs d'inflammation et les paramètres de l'adiposité ainsi que les Risques cardiométaboliques (**Rooij SR, et al 2009**).

Cette Inflammation pourrait être essentiellement due à un dérèglement des voies métaboliques des lipides et à des modifications des adipokines, qui déclenchent de fortes voies immunitaires et inflammatoires. Bien que les processus impliqués soient encore en partie théoriques, l'augmentation de la charge Lipidique à l'intérieur des cellules semble submerger les voies oxydatives, entraînant une accumulation d'acides gras et de leurs intermédiaires, comme la céramide (**Summers SA.2006**). Ce Phénomène contribue ensuite à l'inflammation et aux perturbations métaboliques (**Sathyanarayana P, et al.2002; Ferranti S, Mozaffarian D.2008**)

L'obésité est aussi liée à une modification de la structure du tissu graisseux et à une Hypoxie, qui peuvent toutes deux aggraver les troubles inflammatoires et métaboliques. Des recherches ont montré que chez les patients obèses et atteints de résistance à L'obésité se définit aussi par des modifications immunogènes spécifiques aux tissus. Les Récepteurs Toll-like 4 peuvent être activés par les acides gras libres et leurs Intermédiaires, ce qui peut entraîner le rassemblement de cellules immunitaires (**Shi H,et al. 2006**). Le Tissu adipeux des individus obèses montre une réponse immunitaire à la fois innée et acquise, se manifestant par une augmentation de l'infiltration et de l'activité des Macrophages et des lymphocytes T. (**Rocha VZ,et al. 2008**). Une sécrétion accrue d IL-6 et de TNF- α par le tissu adipeux a lieu.

9-2-Résistance à l'insuline :

Ce contexte inflammatoire lié à l'obésité, marqué par une augmentation des cytokines Inflammatoires et de la réactivité des cellules immunitaires, contribue à l'insulinorésistance par différents procédés. Les signaux inflammatoires, tels que le TNF, Provoquent un changement dans l'activité des kinases qui sont engagées dans la capture du glucose induite par l'insuline (**Stratford S, et al .2001**) et inhibent la signalisation de récepteur de l'insuline en Modifiant les schémas de phosphorylation de ce dernier (**Aguirre V,et al.2000**). L'augmentation des niveaux d'acides gras libres (AGL) est aussi liée à des modifications de la transcription par L'activation

du NF- κ B et de la protéine kinase C, ce qui des modèles animaux apportent Une preuve empirique du rôle des processus inflammatoires dans l'insulinorésistance, Indiquant qu'en inhibant ou en déficient certaines voies de signalisation des kinases pro- Inflammatoires, on protège contre cette condition. Les altérations du signal de l'insuline Associées à l'obésité sont répandues, affectant notamment le foie et les muscles Squelettiques, ce qui influence considérablement l'homéostasie du glucose. Exacerber l'inflammation et le dysfonctionnement du récepteur de l'insuline. (Itani SI,et al .2002) Des recherches ont démontré que les niveaux d'intermédiaires d'AGL dans le foie, Notamment le diacylglycérol, présentent une corrélation avec la résistance à l'insuline. (Arkan M, et al. 2005) propose des modifications comparables de la signalisation de l'insuline induites par Les nutriments, comme mentionné précédemment. Le rapport entre les nutriments, les Kinases et les voies métaboliques, de même que leur variabilité en fonction des types de Tissus, demeure encore peu clair. (Magkos F,et al.2012)

9-3-Lésion vasculaire :

Les changements inflammatoires et métaboliques précisés plus haut se Manifestent à la fois Localement et de manière systémique, participant à des dommages Significatifs au niveau cardiovasculaire. Les lipoprotéines, dont la concentration tend à Augmenter lors de la dyslipidémie et de l'obésité, particulièrement les LDL et les Chylomicrons, se dirigent vers le sous-endothélium vasculaire et déclenchent une réponse Immunitaire inflammatoire menant à L'athérosclérose. (Klop B, et al .2013)

Les particules lipidiques situées Dans l'intima des artères de la paroi vasculaire peuvent subir une oxydation et Contribuer à l'activation des cellules endothéliales, à la manifestation de molécules D'adhésion et à l'accumulation de leucocytes sous-endothéliaux. Les cellules spumeuses, qui sont des macrophages saturés de lipides, provoquent des Dommages localisés et l'apoptose. Cela contribue à l'accumulation de chimio kinés et D'antigènes, facilitant ainsi le recrutement des lymphocytes T et l'évolution de la plaque (Rocha VZ, et al.2009).

L'importance de ces mécanismes est confirmée empiriquement par la réduction de L'athérosclérose constatée dans des modèles animaux déficients en chimio kinés et montrant un manque d'infiltration de cellules immunitaires. (Boring L, et al.1998)

9-4-Maladies cardiovasculaires :

L'association entre l'obésité et les maladies cardiovasculaires est essentiellement le résultat des changements métaboliques, inflammatoires et vasculaires précédemment évoqués. Dans le pays

américain, les pathologies cardiovasculaires représentent la principale cause de décès parmi les adultes. Plusieurs recherches soulignent le poids considérable qu'elles représentent chez les individus obèses. Une large enquête prédictive a révélé qu'un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 25 kg/m² est lié à un risque relatif (RR) de 1,21 chez les hommes et de 1,2 chez les femmes pour les affections cardiovasculaires. **(Wilson PW, et al . 2002)** De plus, une méta-analyse significative a démontré qu' un indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 35 kg/m² présente un risque accru de mortalité due aux maladies cardiovasculaires, avec un ratio de risque (Hazard ratio) de 1,8 comparativement aux individus dont l IMC se situe entre 22,5 et 24,9 kg/m².⁷ L'impact de l IMC sur les maladies cardiovasculaires, **(Lyall DM, et al 2017)** qui dépend du dosage, a été fréquemment validé, en particulier par une étude de cohorte à l'échelle de la population réalisée en 2016. Cette recherche a démontré que l'élévation de l IMC de 4,8 kg/m² était liée à un danger accru d'accident vasculaire cérébral, de pathologie coronarienne, d'hypertension et de diabète de type 2. Le diabète de type 2 (DT2) a un rôle significatif dans le lien entre l'obésité et les maladies cardiovasculaires (MCV). Un IMC supérieur à 40 kg/m² est lié à une hausse significative du risque de diabète de type 2 (OR 7,37), **(Mokdad AH, et al.2001).**

Les MCV représentent la complication la plus marquante du DT2, même si les patients sont aussi soumis à diverses autres complications sévères, y compris des affections rénales et neurologiques. **(Nathan, et al. 1993).**

9-5-Stéatose hépatique non alcoolique :

Certaines modifications métaboliques et inflammatoires mentionnées précédemment jouent aussi un rôle dans le développement de la stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD). La NAFLD est caractérisée par une accumulation de graisses dans le foie qui n'est pas due à D'autres facteurs, et pourrait bien être la manifestation la plus claire de la stéatose hépatique ectopique. Diverses modifications métaboliques majeures sont liées à ce phénomène et pourraient être impliquées dans ces changements, y compris une hausse des acides gras libres (AGL) due à une lipolyse intensifiée et à la consommation de graisses alimentaires, des perturbations dans la signalisation insulique conduisant à une défectuosité de l'oxydation des acides gras et une réduction de l'élimination des lipides, ainsi qu' une production endogène .

(Koo SH ,2013) 75% des patients obèses présentent une NAFLD, contre 16% chez les individus témoins. **(Bellentani S, et al. 2009)** La NAFLD peut ne présenter aucun symptôme dans le contexte d'un syndrome métabolique ou progresser vers une cirrhose, une défaillance hépatique

en phase terminale, ou même entraîner la mort. Par ailleurs, la NAFLD s'est imposée comme une cause majeure du carcinome hépatocellulaire (CHC) et est susceptible de devenir la principale raison de transplantation hépatique aux États-Unis. (Pais R, et al.2016)

9-6-Cancer :

Il semble également que les modifications métaboliques et inflammatoires aient une importance notable dans le lien entre l'obésité et certaines tumeurs malignes (Hoyo C, et al.2012) ; (Munsell MF,et al 2014) ;(voir tableau). Le risque accru de cancer associé à l'obésité pourrait également dépendre de profils hormonaux modifiés, du stress oxydatif, du métabolisme des substances cancérogènes et de l'équilibre de la croissance tissulaire.

Cette revue ne couvre pas la morbidité significative liée à ces divers cancers.

Tableau 1: Risque de cancer associé à l'obésité (Busbee et al.2023)

	Relative Risk	BMI ("Control") kg/m ²	BMI ("Obesity") kg/m ²
Esophageal Cancer	4.76 ^a	<25	>40
Gastric Cardia Cancer	1.82	<25	>30
Pancreatic Cancer	1.47	21–23	>30
Gallbladder Cancer	1.62	18.5–24.9	>30
Extrahepatic Bile Duct Cancer	1.48	18.5–24.9	>30
Colorectal Cancer	1.19	<25	>30
Endometrial Cancer	3.6	<23.5 ^b	>30 ^b
Breast Cancer (Receptor-positive, postmenopausal)	1.39	<25	>30

9-7- Contraintes mécaniques

L'obésité est associée à des changements anatomiques qui produisent une tension mécanique

Sur plusieurs systèmes, y compris les tissus conjonctifs, les organes situés dans l'abdomen et

Les voies respiratoires supérieures.

L'accroissement de la graisse corporelle impose une pression sur les structures musculo-

squelettiques du corps entier, sans doute par le mécanisme d'anomalies synergiques de

L'alignement osseux, de dégradation du tonus musculaire et d'une surcharge fonctionnelle. Ce

la entraîne une hausse notable du danger de blessures musculosquelettiques et de maladies

chroniques. **(Wearing SC, et al. 2006)**

Accroissement de la masse graisseuse intensifie les pressions intraabdominales et

intrathoraciques, qui pourraient jouer un rôle dans la compression périrénale et l'hypertension.

(Heymsfield SB et al. 2017)

Ces forces peuvent également provoquer des changements dans la structure et la charge des

voies aériennes supérieures, qui, combinés à une réduction de la commande respiratoire

compensatoire, peuvent mener à des modifications de la physiologie respiratoire, à une

diminution de la capacité pulmonaire **(Chen Y, et al. 2007)** et à des irrégularités dans la ventilation

Des recherches comparatives ont montré que l'apnée du sommeil devient plus fréquente et plus

severe à mesure que l'obésité s'aggrave. **(Peppard PE, et al. 2000)**

L'obésité est aussi un facteur de prédisposition au syndrome d'hypoventilation

Obésité (SHO). Des recherches de cohorte ont révélé que 31 % des patients hospitalisés avec

un IMC supérieur à 35 kg/m² souffrent d'hypercapnie sans cause apparente. **(Nowbar S, et**

al. 2004)

Ces liaisons sont en outre soutenues par la réversibilité du trouble pulmonaire suite à une

diminution de poids, ainsi que par des études systématiques démontrant que 77 à 99 % des

patients ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique connaissent une amélioration de leur

apnée obstructive du sommeil. **(Sarkhosh K, et al. 2013)**

Chapitre 02 :

Matériels et méthodes

1-type d'enquête et population de l'étude :

C'est une enquête descriptive transversale basée sur un échantillon représentatif d'étudiants dans la région Hennaya ,wilaya Tlemcen . La période de collecte des données s'est étendue du 08/04/2026 au 25/05/2026.

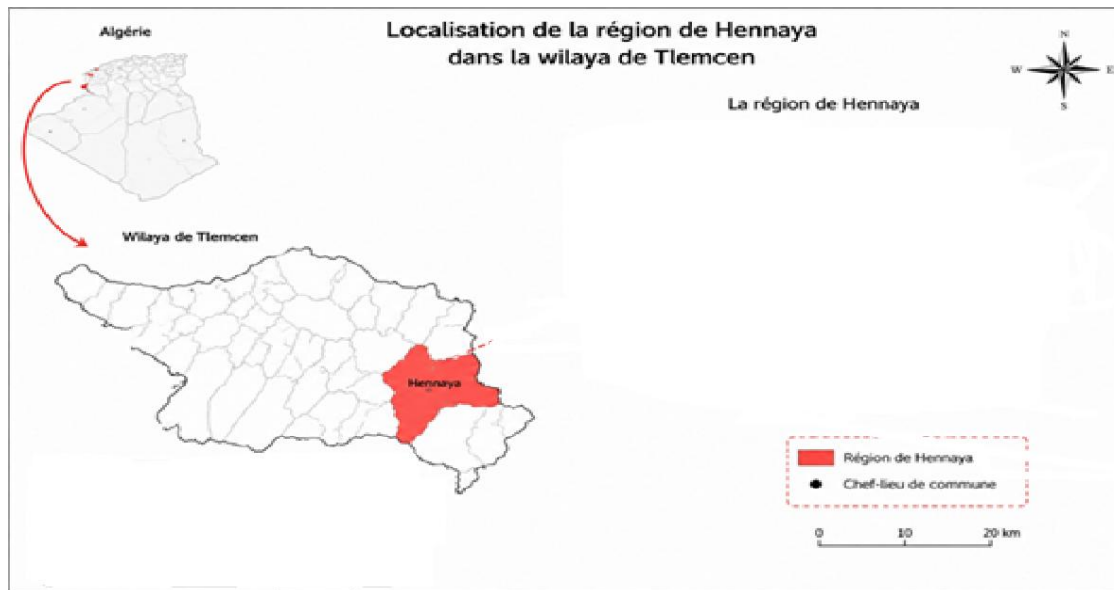


Figure 4: Carte géographique de localisation de Hennaya à Tlemcen (Algérie).

2-Caractéristiques de l'échantillon :

Nous avons sélectionné notre échantillon en fonction d'un critère spécifique correspondant à notre étude :

Des étudiants dont l'âge s'étend de 6 à 18 ans. Voici leur distribution :

06 à 10 ans (Ecole primaire).

11 à 14 ans (Moyenne).

15 à 18 ans (lycée).

3-population d'étude :

L'échantillon étudié se composait de 660 enfants fréquentant les école primaire, moyenne et lycée choisis de façon aléatoire. Le groupe d'étude était composé de 337 filles, soit 51,1%, et de 323 garçons, représentant 49%, tous âgés de 6 à 18 ans.

une autorisation officielle (**Annexe 01**) a été délivrée pour accéder aux établissements scolaires sélectionnés. Toutes les données ont été recueillies dans le strict respect de la confidentialité et

de l'anonymat des participants, conformément aux principes éthiques de la recherche scientifique.

4-Objectif de l'étude :

Déterminer la fréquence de surpoids et de l'obésité chez les enfants âgés de 6 à 18 ans.

Evaluer les facteurs de risque potentiel favorisant la surcharge pondérale ;

- L'alimentation.
- L'activité physique et la sédentarité.
- Les conditions socioéconomiques.

5- Protocol et réalisation des mesures :

5-1- 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.



Figure 5: Mètre ruban (www. les filles apois.fr)

Pour la détermination du poids corporel, un pèse-personne mécanique a été employé, dont la précision était de 0,1 kg ; les sujets étaient invités à se tenir debout, immobiles, sans appui, les pieds nus et vêtus légèrement. L'Indice de Masse Corporelle (IMC) a été calculé selon la formule ($\text{poids}/\text{taille}^2$, exprimée en kg/m^2).



**Figure 6:Pèse-personne mécanique
([www. Mediprostore. com](http://www.Mediprostore.com)).**

5-2- Difficultés auxquelles vous êtes confronté lorsque vous travaillez

Un déficit de compréhension des questions par les étudiants a été constaté.

- Le temps alloué s'est révélé insuffisant pour l'attribution des questions, de même que pour l'établissement des relevés anthropométriques (taille et poids) nécessaires à chaque élève pour l'analyse de chaque item.
- Il a été observé que certains étudiants ne formulaient pas de réponses directes aux interrogations posées.

6-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 questionnaire comportait deux grandes parties. D'abord, les mesures physiques, prises par l'enquêteur lui-même.
- Ensuite, la deuxième partie, qui se divisait en deux :
 - La première servait à identifier l'enfant : son âge, son sexe, son poids et sa taille.

- La deuxième partie relative des questions sur le niveau de vie de la famille, les habitudes alimentaires, et si des membres de la famille étaient déjà obèses aussi abordé l'activité physique.

7-Détermination du statut pondéral des enfants

Dans le cadre de cette recherche, nous avons employé les courbes de corpulence de l'IOTF pour les deux genres afin de définir l'excès de poids par le biais de l'indice de masse corporelle ($IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$, en kg/m^2). (**Annex3**)

Indicateurs statistiques

Après vérification des fiches d'enquête, les données recueillies ont été codées, saisies et organisées à l'aide du logiciel Microsoft Excel(2016). L'analyse statistique a ensuite été réalisée en utilisant les outils statistiques d'Excel afin de calculer les effectifs, les pourcentages et de présenter les résultats sous forme de tableaux et de graphiques. Afin d'évaluer l'existence d'une association entre les facteurs étudiés et la survenue du surpoids ou de l'obésité, plusieurs indicateurs statistiques ont été utilisés dans cette étude.

Les paramètres statistiques suivants ont été utilisés :

5.3 Test du Chi carré (χ^2) (Schwartz, 1992)

Le test du Chi carré (χ^2) a été utilisé pour évaluer l'existence d'une association entre deux variables qualitatives, notamment entre les facteurs étudiés et le statut pondéral (surpoids/obésité). Ce test permet de comparer les effectifs observés aux effectifs théoriques attendus sous l'hypothèse d'absence d'association.

La formule utilisée est :

$$X^2 = \sum (O_i - E_i)^2 / E_i$$

Avec :

X^2 : valeur du Chi carré ;

O_i : effectif observé ;

E_i : effectif théorique attendu ;

Σ : somme des valeurs calculées pour l'ensemble des cellules du tableau de contingence.

Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

Interprétation de la p-value :

$P < 0,05$: rejet de l'hypothèse nulle (H_0), l'association est statistiquement significative.

$P \geq 0,05$: l'hypothèse nulle n'est pas rejetée, l'association n'est pas statistiquement significative.

Chapitre 03 : Résultats

1. Caractéristiques générales des enfants

Répartition des enfants selon l'âge :

La figure 7 montre la répartition des enfants selon l'âge. Les résultats indiquent une représentation variable des différentes tranches d'âge au sein de l'échantillon. Les enfants âgés de 15 ans (14 %) et de 16 ans (13 %) sont les plus nombreux, suivis par ceux de 17 ans (11 %). Les âges de 7, 11 et 14 ans représentent chacun 9 % de l'effectif total. En revanche, les enfants de 6 ans et de 10 ans sont les moins représentés avec seulement 1 % chacun. Cette distribution met en évidence une prédominance des adolescents dans l'échantillon étudié, ce qui reflète une participation plus importante des classes d'âge élevées par rapport aux plus jeunes.

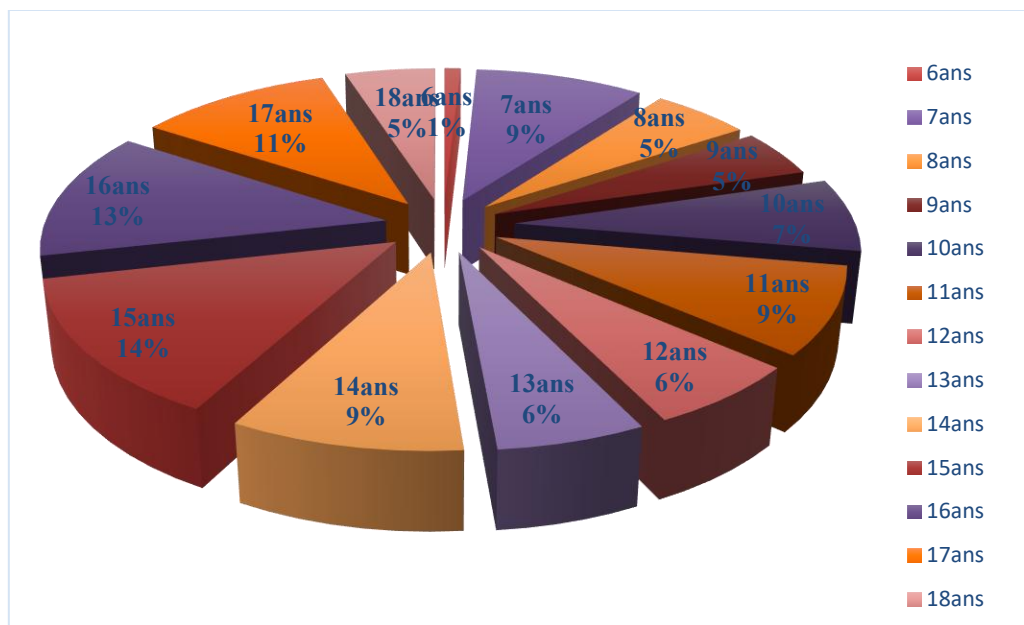


Figure 7: Répartition des enfants selon l'âge

Répartition des enfants selon le sexe :

Parmi les 660 enfants sur les lesquelles on a réalisé enquête ,337 sont de sexe féminin ce qui représente (51 %) d'échantillon et 323 de sexe masculin soit (49%)

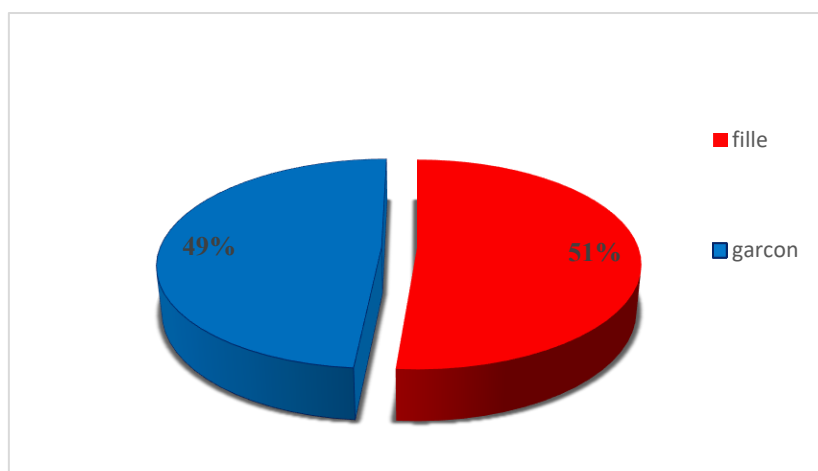


Figure 8: Répartition des enfants selon le sexe

2.Prévalence du statut pondérale

La figure 9 montre que la majorité des enfants présentent un poids normal (55 %), traduisant un état nutritionnel globalement satisfaisant. Cependant, la proportion relativement élevée d'enfants maigres (37 %) met en évidence la persistance de problèmes de sous-nutrition au sein de la population étudiée. En revanche, les prévalences du surpoids (5 %) et de l'obésité (3 %) demeurent faibles. Ces résultats indiquent que la maigreur constitue la principale préoccupation nutritionnelle dans cet échantillon.

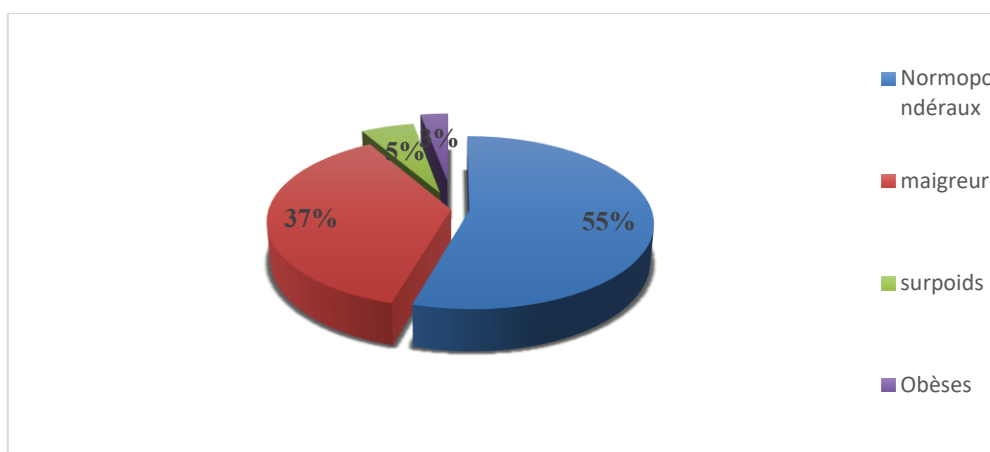


Figure 9: Répartition des enfants selon le statut pondéral

Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge

La figure 10 révèle que la maigreur constitue le problème nutritionnel le plus préoccupant, particulièrement chez les enfants de 6-10 ans (22,12%), tandis que la normopondéralité

progresses avec l'âge pour atteindre 29,00% chez les 15-18 ans. À l'inverse, le surpoids (4,09%) et l'obésité (2,27%) augmentent progressivement chez les adolescents plus âgés, traduisant l'influence croissante de comportements alimentaires à risque. Ces résultats mettent en évidence une double charge nutritionnelle au sein de la population étudiée, associant dénutrition chez les plus jeunes et excès pondéral chez les plus âgés, ce qui reflète une situation typique des pays en transition nutritionnelle et souligne l'urgence d'interventions préventives ciblées selon chaque tranche d'âge.

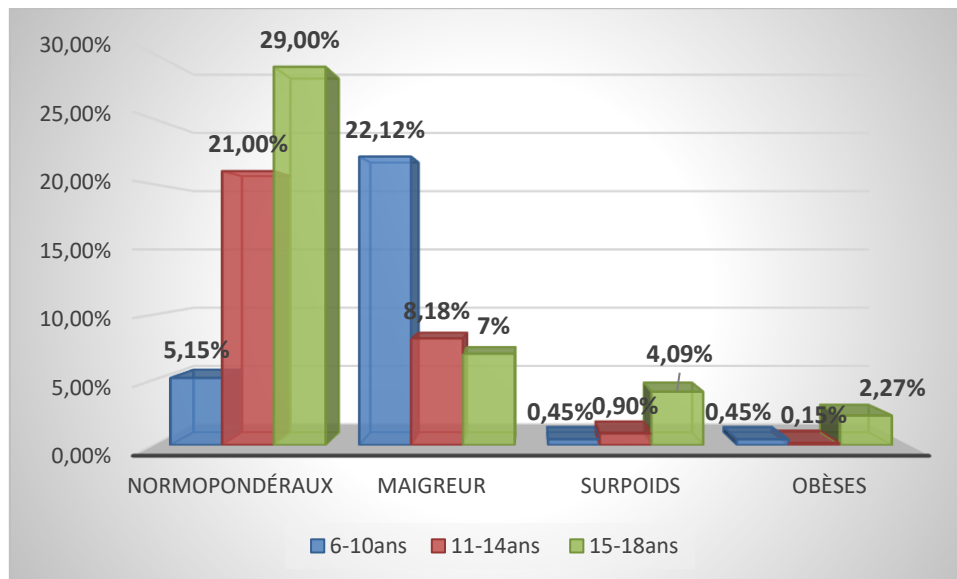


Figure 10: Répartition du statut pondéral selon les tranches d'âge

3. Facteurs périnataux

Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance

La figure montre que la majorité des enfants sont normopondéraux, principalement parmi ceux ayant un poids de naissance compris entre 2,5 et 3,99 kg ou supérieur à 4 kg. La maigreur est également fréquente, tandis que le surpoids et l'obésité restent très peu représentés dans toutes les catégories de poids de naissance. Ces résultats suggèrent une absence d'association évidente entre le poids de naissance et le statut pondéral actuel des enfants.

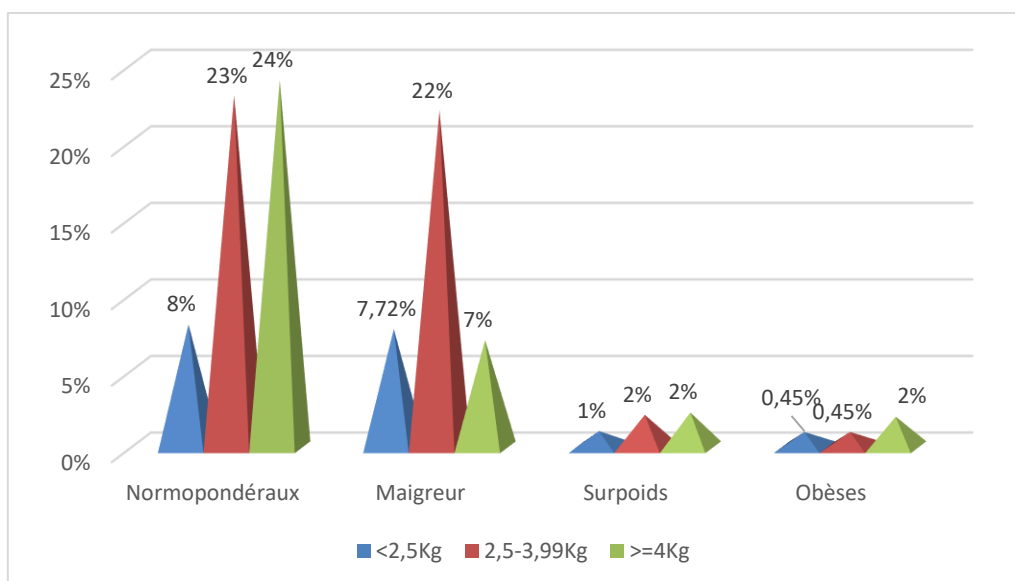


Figure 11: Répartition du statut pondéral selon le poids de naissance

Répartition des enfants selon le type d'allaitement :

Les résultats obtenus montrent une prédominance de l'allaitement maternel exclusif chez les enfants étudiés (57 %). Cette pratique pourrait jouer un rôle favorable dans la prévention de plusieurs problèmes de santé, notamment le surpoids et l'obésité infantile, grâce aux bénéfices nutritionnels du lait maternel. L'allaitement mixte représente également une proportion importante (32 %), tandis que le recours exclusif au biberon reste limité (11 %). Ces observations traduisent une tendance positive en faveur de l'allaitement naturel au sein de la population étudiée.

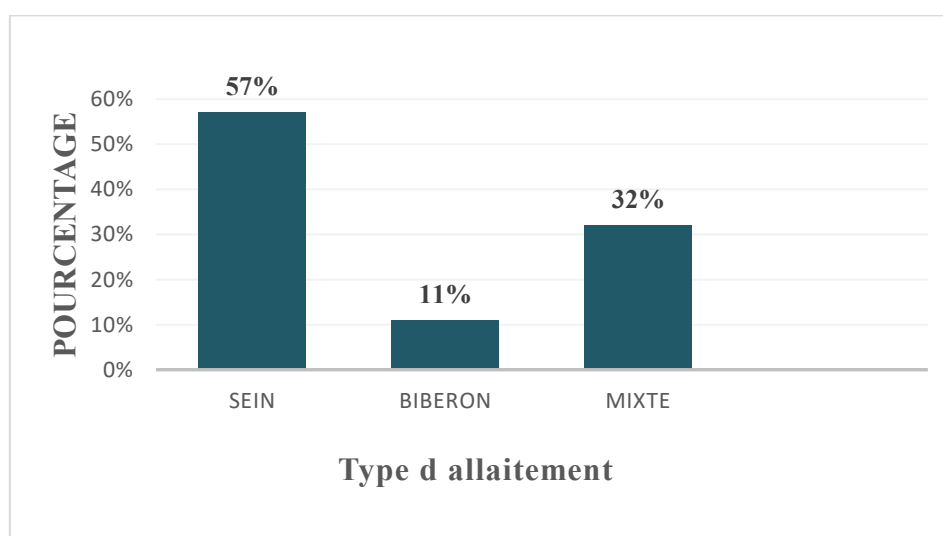


Figure 12: Répartition des enfants selon le type d'allaitement

Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement :

Ce graphique révèle que la majorité des bébés allaités au sein affichent un poids normal, représentant 33 %. L'allaitement mixte suit avec 17 %, tandis que le biberon concerne seulement 5 %.

Le surpoids demeure marginal dans les trois catégories. Il affecte 3,18 % des nourrissons ayant un allaitement mixte. Pour ceux nourris au sein, le chiffre est de 1,81 %. Il descend à 0,45 % pour les bébés nourris exclusivement au biberon. L'obésité, quant à elle, est peu répandue. Elle concerne 1,81 % des enfants nourris de manière mixte et 0,60 % des bébés allaités au sein.

La maigreur touche plus fréquemment les bébés allaités au sein, environ 21 % d'entre eux. Pour les enfants pratiquant l'allaitement mixte, ce taux est d'environ 10,15 %. Enfin, les petits nourris exclusivement au biberon affichent le taux le plus bas, à 4,45 %. Le mode d'alimentation du nourrisson (allaitement maternel, biberon ou mixte) est très significativement associé au statut pondéral des enfants ($p < 0,001$).

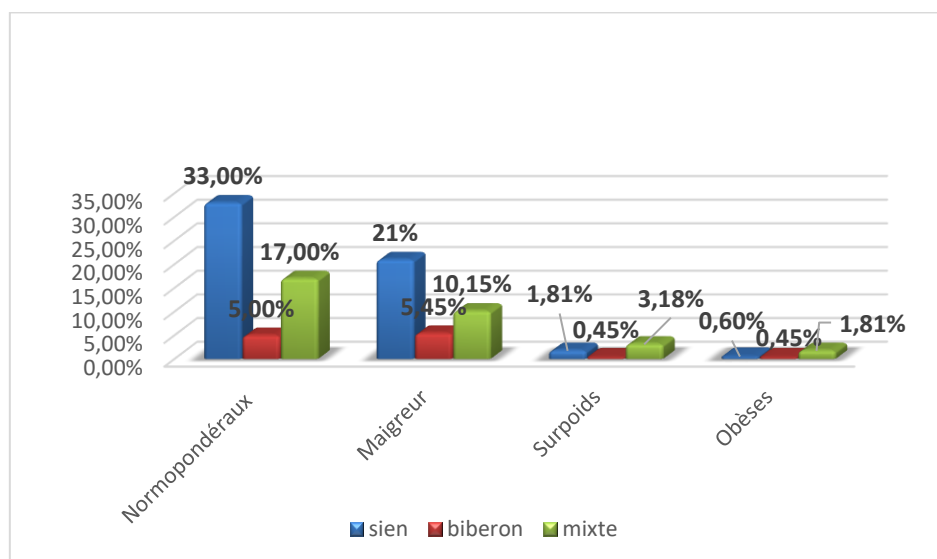


Figure 13: Répartition du statut pondéral selon le type d'allaitement

Répartition socio-économique de la famille :

La figure illustre la répartition des familles selon leur niveau socio-économique. On remarque que la majorité des familles appartiennent à la catégorie moyenne avec un taux de 76 %. Les familles ayant un niveau socio-économique élevé représentent 18 %, tandis que la catégorie à faible niveau socio-économique reste la moins représentée avec seulement 6 %. Ces résultats montrent que la population étudiée provient principalement d'un milieu socio-économique moyen, ce qui peut avoir une influence sur certains paramètres étudiés dans cette recherche.(Figure.14)

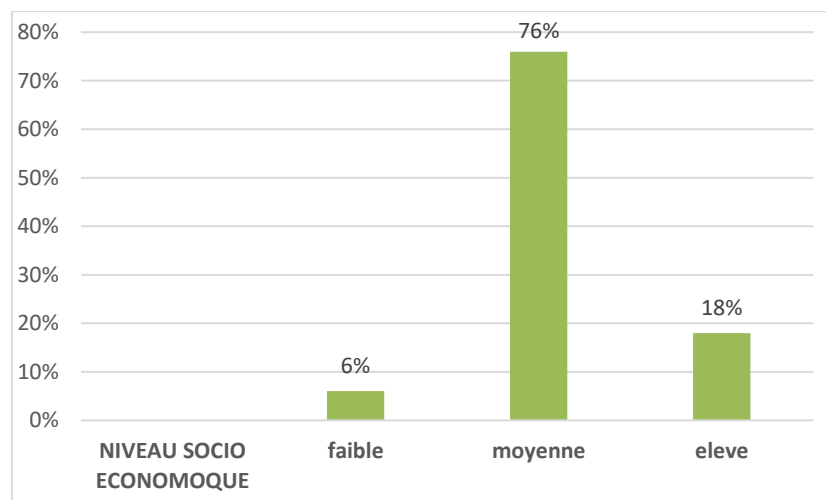


Figure 14: Répartition socio-économique de la famille

4.Antécédents familiaux et médicaux

Présence de l'obésité dans la famille :

La figure 15 montre que 50 % des participants déclarent qu'il n'existe pas de cas d'obésité dans leur famille, tandis que 39 % rapportent la présence d'au moins un membre obèse. Par ailleurs, 11 % des répondants ne savent pas si l'obésité est présente dans leur entourage familial.

Ces résultats indiquent que, bien que la majorité des participants ne signalent pas d'antécédents familiaux d'obésité, une proportion importante (39 %) est concernée par cette situation, ce qui pourrait refléter l'influence potentielle des facteurs familiaux sur le statut pondéral des enfants.

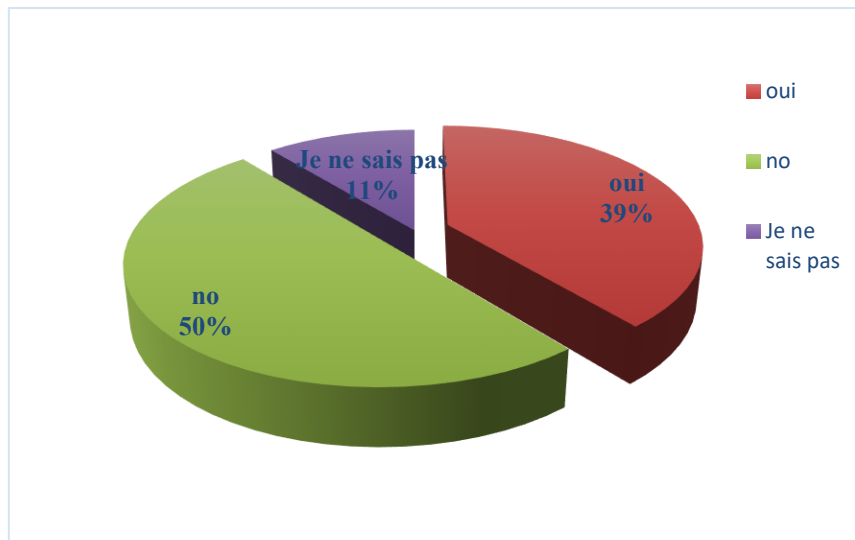


Figure 15: Présence de l'obésité dans la famille

Répartition du statut pondéral selon La présence de l'obésité dans la famille :

La figure 16 montre que les enfants normopondérés représentent la catégorie la plus importante, avec 23,33 % lorsque l'obésité est présente dans la famille et 25 % lorsqu'elle est absente. Les enfants maigres occupent la deuxième place, avec 10,45 % en présence d'antécédents familiaux d'obésité contre 22,57 % en leur absence. Les proportions de surpoids demeurent faibles (2,87 % en présence d'obésité familiale et 1,96 % en son absence), tandis que l'obésité reste la catégorie la moins représentée (1,96 % et 0,45 %, respectivement).

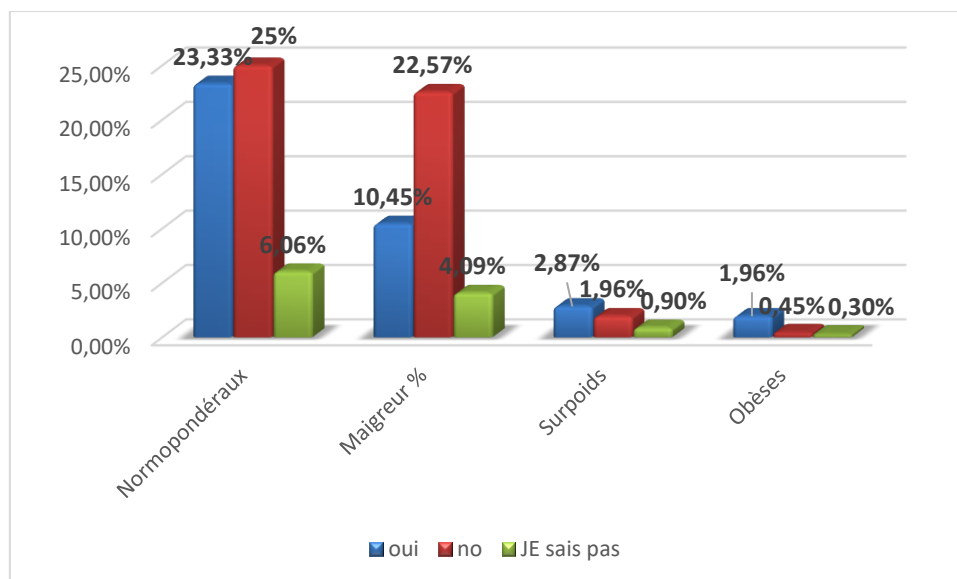


Figure 16: Répartition du statut pondéral selon La présence de l'obésité dans la famille

La présence de l'obésité de la famille paternel :

Les pourcentages de surpoids et d'obésité demeurent, de toute façon, assez bas. On compte 1,81 % contre 3,78 % pour le surpoids, et 2,42 % contre 3,60 % pour l'obésité. Globalement, la majorité des enfants ont un poids normal. Les cas de surpoids et d'obésité ne sont pas très courants, que le père soit concerné ou pas. Cela ne semble pas avoir un impact majeur.

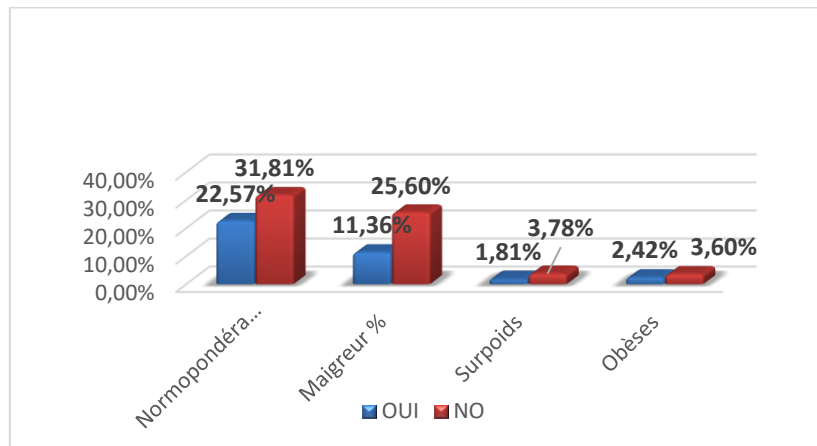


Figure 17: La présence de l'obésité de la famille paternel

La présence de l'obésité de la famille maternel :

La figure 18 présente la répartition du statut pondéral des enfants selon la présence d'antécédents d'obésité dans la famille maternelle. Les résultats montrent que la majorité des enfants sont normopondéraux, avec des proportions de 17,42 % chez ceux ayant des antécédents familiaux d'obésité (« Oui ») et de 36,96 % chez ceux n'en présentant pas (« Non »). Les enfants maigres représentent respectivement 9,54 % et 27,42 % dans les deux groupes.

Concernant l'excès pondéral, les proportions de surpoids sont relativement faibles et proches entre les deux groupes (3,03 % chez les « Oui » contre 2,87 % chez les « Non »). En revanche, la fréquence de l'obésité est plus élevée chez les enfants ayant des antécédents d'obésité maternelle (2,12 %) comparativement à ceux n'en ayant pas (0,60 %).

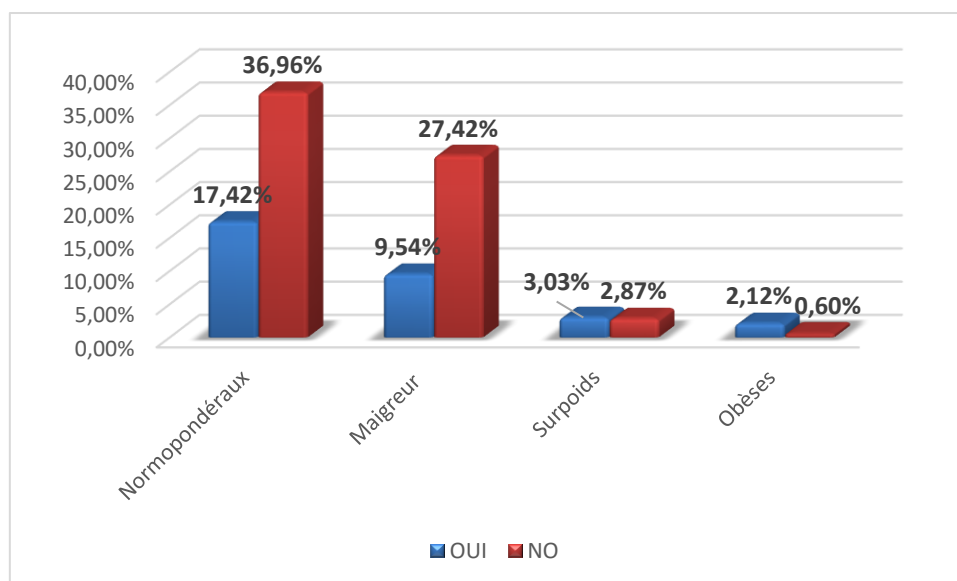


Figure 18: La présence de l'obésité de la famille maternel

Le membre des maladies chroniques (diabète, hypertension...) dans les familles :

La figure 19 montre que la majorité des familles ne rapportent aucun cas de maladies chroniques (diabète, hypertension, etc.), avec une proportion de 56,96 %. En revanche, 13,63 % des participants déclarent la présence d'au moins un membre atteint d'une maladie chronique dans leur famille.

Les proportions diminuent progressivement lorsque le nombre de membres atteints augmente : 6,06 % des familles comptent deux membres atteints, 1,81 % en comptent trois et 1,21 % quatre ou plus. Les réponses « Je ne sais pas » restent faibles dans l'ensemble.

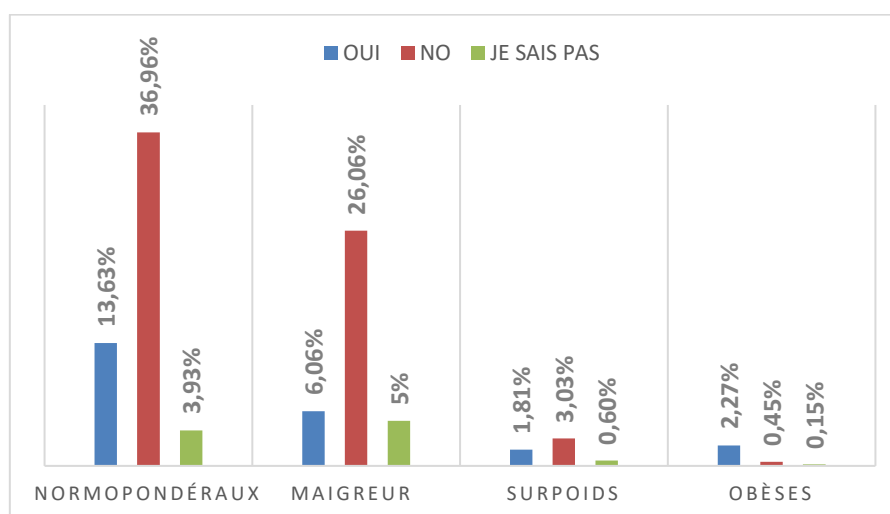


Figure 19: Le membre des maladies chroniques (diabète, hypertension...) dans les familles

5.Habitudes alimentaires

Consommation du petit-déjeuner :

Les données qui ont été recueillies montrent que les participants prennent le petit-déjeuner dans une proportion relativement élevée (33 % souvent, 27 % tous les jours et 24 % parfois). En revanche, certains d'entre eux ne prennent jamais de petit-déjeuner (11 % des participants), et certains autres, le font très peu (5 %)

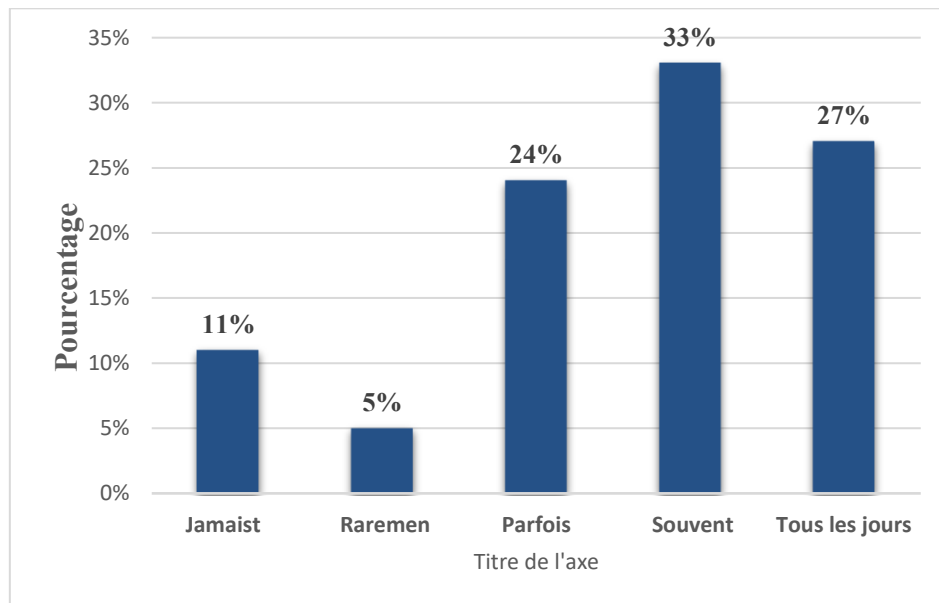


Figure 20: Consommation du petit-déjeuner

Consommation des fruits et légumes :

La figure 21 révèle que la consommation de fruits et légumes au sein de la population étudiée est irrégulière, puisque seulement 22% des sujets en consomment quotidiennement. La majorité déclare en consommer « souvent » (41%) ou « parfois » (30%), tandis que les proportions de consommation « rarement » (5%) et « jamais » (1%) restent marginales. Ces résultats indiquent que bien que la consommation totale soit absente chez une minorité, elle demeure insuffisante pour la majorité, ce qui représente un facteur de risque nutritionnel important pouvant contribuer aux déséquilibres pondéraux observés dans la population étudiée.

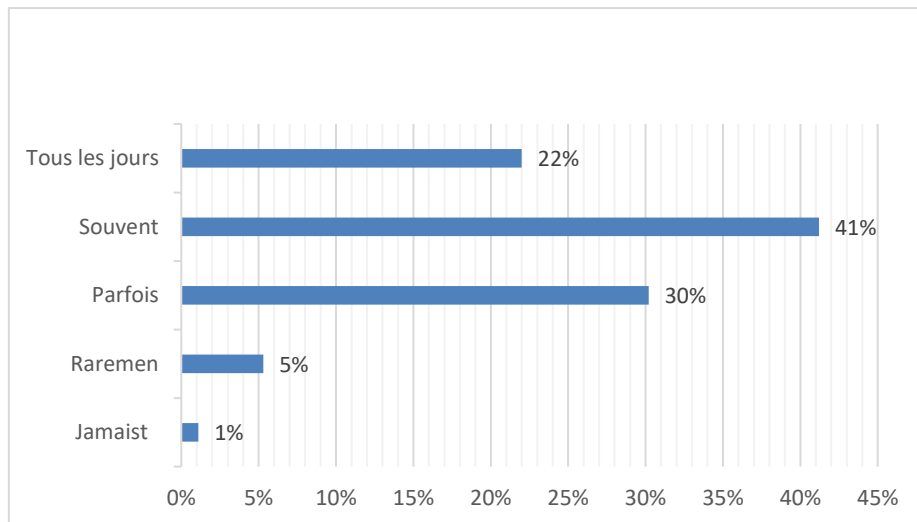


Figure 21: Consommation du petit-déjeuner

6. Activité physique et mode de vie

Pratique de l'activité physique :

La plupart des gosses bougent une fois par semaine, ça fait 52 %. C'est à peu près 27 % qui en font deux fois par semaine. Et puis y'a 15 % qui en font plus de trois fois. Seuls 6 % ne font jamais rien de physique

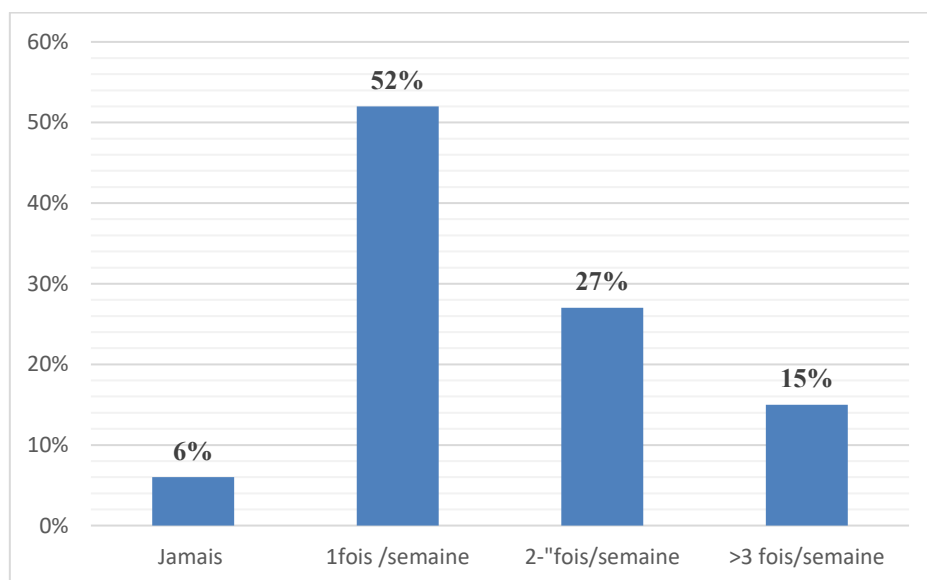


Figure 22: Activité physique

Répartition du statut pondéral selon l'activité physique

Les résultats montrent que les sujets pratiquant une activité physique 1 fois par semaine dominant dans toutes les catégories, particulièrement chez les normopondéraux (30,30%) et les sujets en maigreur (19,24%), ce qui indique que cette fréquence reste insuffisante pour un équilibre nutritionnel optimal. Le surpoids et l'obésité demeurent marginaux quelle que soit la fréquence d'activité physique, ne dépassant pas 1,96%. Ces données démontrent que l'activité physique seule ne suffit pas à déterminer le statut pondéral, et que d'autres facteurs alimentaires et socio-économiques interviennent de manière significative.

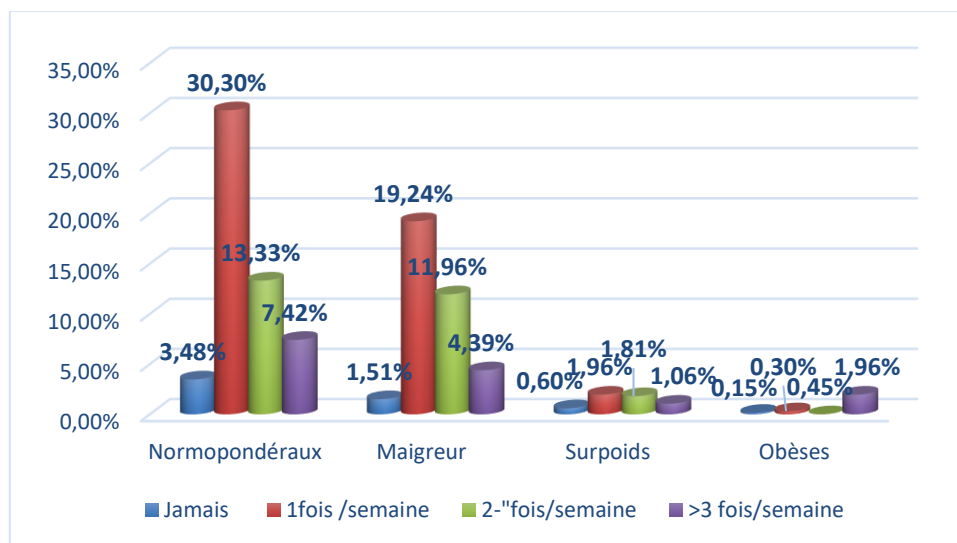


Figure 23: Répartition du statut pondéral selon l'activité physique

Satisfaction du mode de vie :

D'après les chiffres, la majorité des gens semblent satisfaits de leur vie. Cinquante-et-un pour cent la jugent « bien » et seize pour cent « très bien ». Il reste 28 % pour qui la vie est « moyenne ». Les pourcentages très bas pour « un peu » (4,20 %) et « pas du tout » (1 %) indiquent que le malheur extrême est rare. Globalement, ça donne une vision assez positive de la vie chez les personnes interrogées.

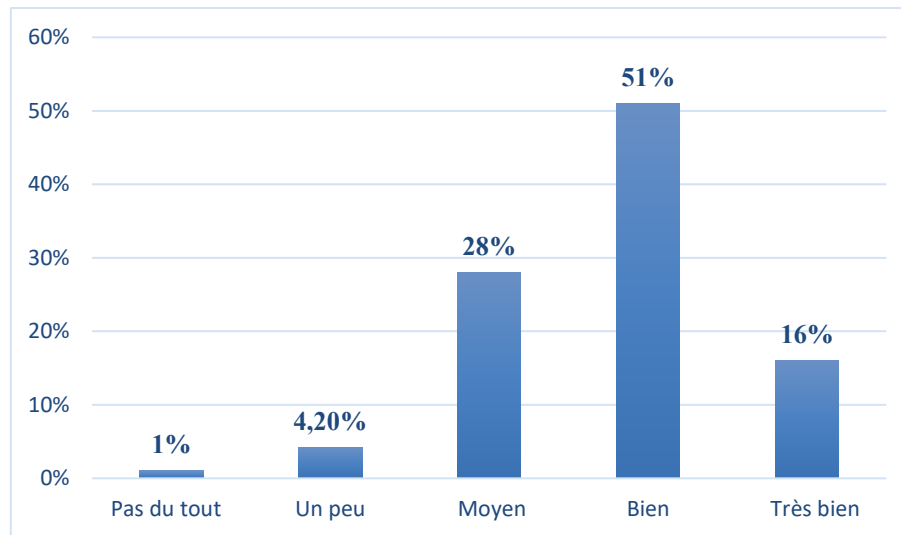


Figure 24: Satisfaction du mode de vie

Exposition aux moqueries :

En gros, la figure montre que tout le monde ne se fait pas moquer pareil. Ce qui ressort, c'est que la majorité des gens disent que ça n'arrive "jamais". Ça veut dire qu'une bonne part des participants ne sont pas du tout confrontés aux moqueries. Après, y en a qui en vivent "rarement" ou "parfois", mais c'est une minorité. Seuls quelques-uns disent que c'est "souvent" ou "toujours" le cas. Donc, globalement, les moqueries n'ont pas l'air d'être un truc hyper courant, mais elles touchent quand même une partie des gens.

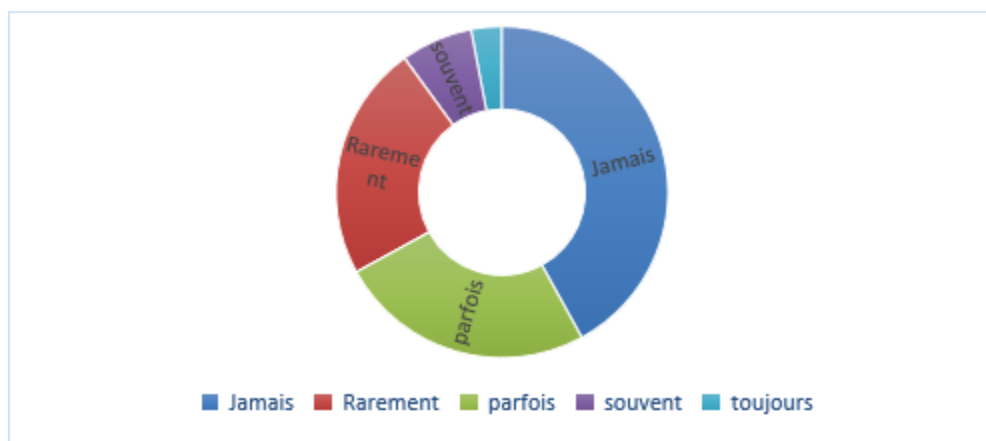


Figure 25: Exposition aux moqueries

7. Consommation d'aliments riches en graisses et calories

Snacks

La figure montre que la consommation de snacks est principalement déclarée « parfois » (22,27 %) et « souvent » (17,88 %) chez les enfants normopondéraux. Les enfants maigres présentent également des proportions importantes pour ces mêmes fréquences (14,24 % et 14,39 %). En revanche, les cas de surpoids et d'obésité restent faibles quelle que soit la fréquence de consommation des snacks. Globalement, la consommation de snacks est fréquente dans l'échantillon, mais elle ne semble pas être associée de manière évidente à une augmentation du surpoids ou de l'obésité.

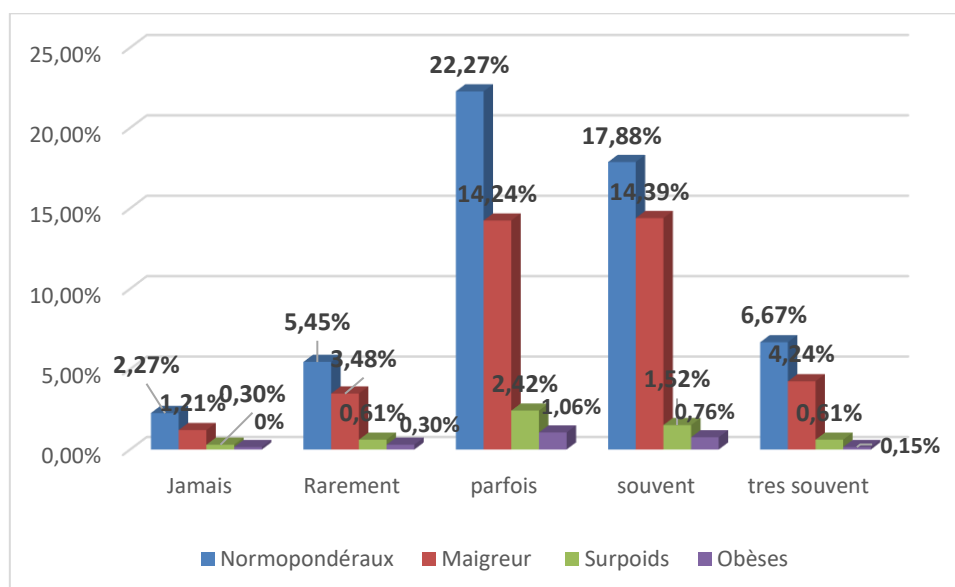


Figure 26: Exposition snacks

Chips

La figure montre que la consommation de chips est principalement rapportée « parfois », aussi bien chez les enfants normopondéraux (19,70 %) que chez les maigres (18,79 %). Les fréquences « souvent » et « très souvent » sont moins élevées mais restent plus fréquentes chez les enfants normopondéraux. Les proportions de surpoids et d'obésité demeurent faibles quelle que soit la fréquence de consommation des chips. Ainsi, dans cet échantillon, la consommation de chips est courante, sans qu'une relation nette avec le surpoids ou l'obésité ne soit observée.

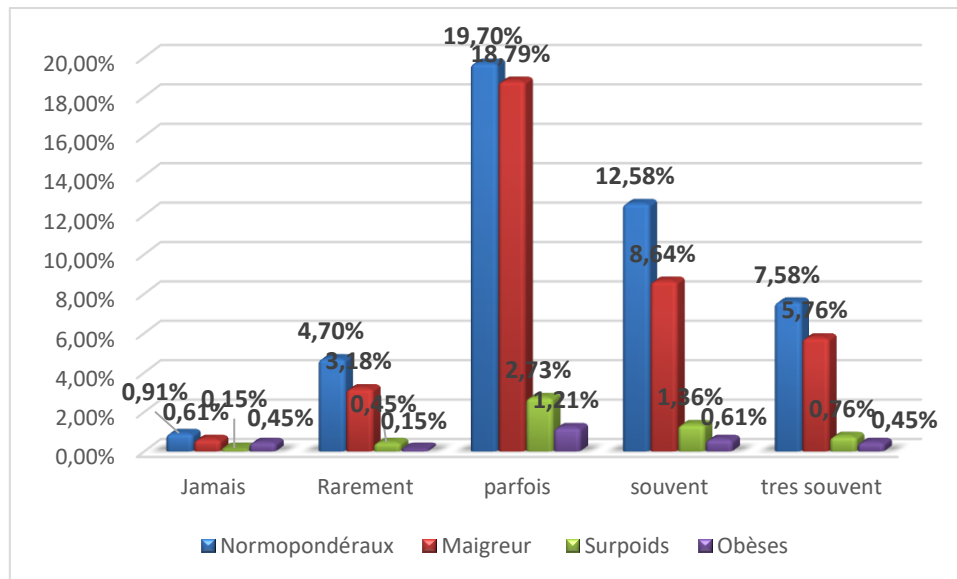


Figure 27: Répartition chips

Produits frits

La figure 2 montre que la consommation de produits frits se concentre principalement dans la modalité « parfois » pour toutes les catégories pondérales, avec une prédominance chez les normopondéraux (30,91%) et les sujets en maigreur (20,76%). La fréquence « souvent » occupe la deuxième position, notamment chez les normopondéraux (15,91%) et les sujets en maigreur (10,90%), tandis que les consommations « jamais » et « rarement » restent très marginales dans l'ensemble des catégories. Ces résultats indiquent qu'une large part de la population étudiée est exposée de manière régulière mais modérée aux produits frits, ce qui représente un facteur de risque nutritionnel pouvant favoriser à long terme le développement du surpoids et de l'obésité, bien que ces derniers demeurent encore faibles dans l'échantillon étudié.

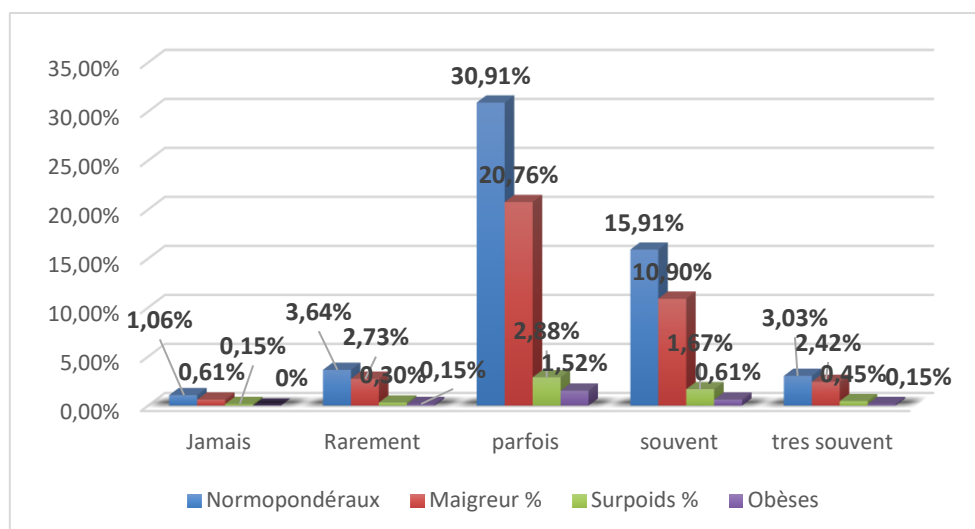


Figure 28: Exposition Produits frits

Fastfood

La figure 30 révèle que la consommation de fast-food se concentre majoritairement dans la modalité « parfois » pour toutes les catégories pondérales, avec une nette prédominance chez les normopondéraux (30,45%) et les sujets en maigreur (20,45%). La fréquence « rarement » occupe la deuxième position chez les normopondéraux (10,30%), tandis que les modalités « souvent » et « très souvent » restent relativement faibles dans l'ensemble des catégories. Ces résultats suggèrent que bien que la consommation de fast-food ne soit pas quotidienne, son exposition régulière et répétée au sein de la population étudiée constitue un facteur de risque nutritionnel important, susceptible de contribuer à l'émergence du surpoids et de l'obésité à long terme, conformément aux données de la littérature scientifique.

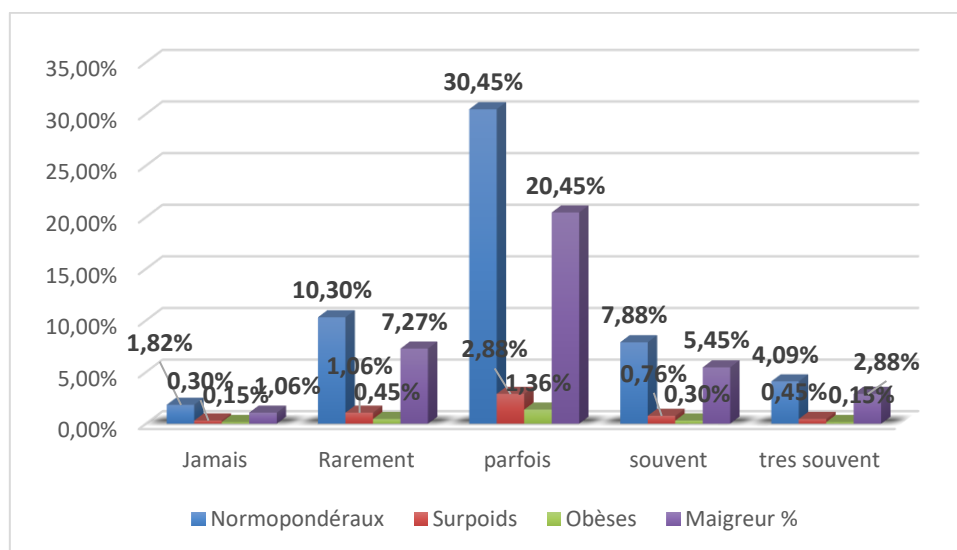


Figure 29: Exposition fastfood

Discussion

Discussion

L'analyse du profil nutritionnel des 660 élèves scolarisés dans la région de Hennaya met en évidence une situation nutritionnelle complexe, caractérisée par la coexistence de différentes formes de malnutrition. Plus de la moitié des enfants étudiés (54,5 %) présentent un poids normal, ce qui traduit une situation nutritionnelle relativement satisfaisante pour une proportion importante de la population étudiée. Cependant, la prévalence élevée de la maigreur (37,1 %) constitue un résultat préoccupant et révèle la persistance de formes de sous-nutrition dans cette région. En parallèle, les taux de surpoids (5,5 %) et d'obésité (2,9 %) témoignent de l'émergence progressive de l'excès pondéral. Cette coexistence de la dénutrition et de l'excès de poids correspond au concept du « double fardeau de la malnutrition », fréquemment décrit dans les pays à revenu faible ou intermédiaire engagés dans une transition nutritionnelle (UNICEF, 2023 ; ; NCD-RisC, 2023 OMS, 2024; GBD Obesity Collaborators, 2024).

La proportion importante de maigreur observée dans notre étude dépasse les valeurs généralement rapportées au niveau national. Cette situation pourrait être liée à plusieurs facteurs, notamment l'insuffisance des apports énergétiques et protéiques, certaines contraintes socio-économiques, une qualité nutritionnelle insuffisante de l'alimentation ou encore la présence de déficits nutritionnels non diagnostiqués. L'OMS souligne que la persistance de la sous-nutrition pendant l'enfance est associée à des conséquences négatives sur la croissance, le développement cognitif et la santé future de l'enfant (OMS, 2024).

À l'inverse, les taux de surpoids et d'obésité observés à Hennaya demeurent inférieurs aux moyennes mondiales. Selon l'Organisation mondiale de la Santé, plus de 18 % des enfants âgés de 5 à 19 ans dans le monde présentent un excès pondéral. Dans certaines régions d'Europe du Sud et d'Amérique du Nord, les prévalences dépassent même 30 %. Nos résultats suggèrent donc que la région de Hennaya se situe encore dans une phase relativement précoce de la transition nutritionnelle, probablement en raison du maintien partiel d'habitudes alimentaires traditionnelles et du caractère semi-rural de la région (Moreno et al., 2022 ; NCD-RisC, 2023 ; OMS, 2024).

En comparaison avec les études réalisées en Algérie, nos résultats montrent un profil nutritionnel particulier. En effet, la prévalence du surpoids (5,5 %) et de l'obésité (2,9 %) observée à Hennaya est nettement inférieure à celle rapportée dans la ville de Constantine, où plusieurs études ont mis en évidence des taux de surpoids et d'obésité variant entre 21,5 % et 23,1 %, avec une prévalence de l'obésité comprise entre 5 % et 7,1 %. De plus, une étude menée

Discussion

chez des écoliers constantinois a rapporté une prévalence combinée du surpoids et de l'obésité atteignant 28,9 % selon les références de l'OMS. En revanche, la prévalence de la maigreur dans notre étude (37,1 %) est largement supérieure aux taux observés à Constantine, qui variaient entre 1,3 % et 9,1 %. Ces différences pourraient être expliquées par le caractère semi-rural de la région de Hennaya, le maintien relatif de certaines habitudes alimentaires traditionnelles ainsi que des disparités socio-économiques et environnementales entre les régions algériennes. Nos résultats suggèrent ainsi que la région de Hennaya demeure à un stade plus précoce de la transition nutritionnelle que les grandes agglomérations urbaines du pays, tout en présentant une vulnérabilité persistante vis-à-vis de la sous-nutrition.

L'analyse de la répartition selon l'âge montre que la maigreur est particulièrement fréquente chez les enfants de 6 à 10 ans, alors que le surpoids et l'obésité augmentent progressivement chez les adolescents. Cette évolution pourrait s'expliquer par les modifications du mode de vie qui accompagnent l'avancée en âge. Les adolescents sont davantage exposés à la consommation de boissons sucrées, de produits ultra-transformés et de restauration rapide, tout en adoptant progressivement des comportements plus sédentaires. Plusieurs études ont montré que l'augmentation de l'âge est souvent associée à une dégradation de la qualité alimentaire et à une augmentation du risque d'adiposité (**Monteiro et al., 2019 ; Williams et al., 2020**).

L'étude des antécédents familiaux met également en évidence le rôle des facteurs génétiques dans le développement de l'obésité. Les enfants ayant des antécédents familiaux d'obésité, particulièrement du côté maternel, semblent plus exposés au risque d'excès pondéral. La littérature scientifique estime que la composante héréditaire de l'obésité représente entre 40 % et 70 % de la variabilité du phénotype pondéral. De nombreux gènes de susceptibilité, notamment FTO, MC4R et TMEM18, ont été identifiés comme étant associés à une augmentation du risque de surpoids et d'obésité (**Speakman, 2017 ; Dubern, 2019 ; Loos & Yeo, 2022**).

Au-delà des facteurs génétiques, l'environnement intra-utérin semble également jouer un rôle déterminant. Une mère présentant un surpoids ou une obésité pendant la grossesse expose le fœtus à des modifications métaboliques susceptibles de favoriser le développement ultérieur de l'obésité. Ce phénomène est décrit dans le concept des « origines développementales de la santé et des maladies » (DOHaD), qui souligne l'importance des influences précoces sur la santé future de l'enfant (**Javaid et al., 2005 ; Catalano & Ehrenberg, 2006 ; Gale et al., 2007**).

Discussion

Concernant les facteurs périnataux, aucune association statistiquement significative n'a été retrouvée entre le poids de naissance et le statut pondéral actuel. Néanmoins, plusieurs travaux rapportent qu'un faible poids de naissance est associé à un risque accru de syndrome métabolique et d'obésité abdominale à l'âge adulte, probablement par l'intermédiaire de mécanismes d'adaptation métabolique et de modifications épigénétiques (**Catalano & Ehrenberg, 2006 ; Gale et al., 2007**).

L'allaitement maternel exclusif représentait le mode d'alimentation prédominant dans notre population (57 %). Une moindre fréquence du surpoids a été observée chez les enfants allaités. Cette observation rejoint le consensus scientifique actuel, selon lequel l'allaitement maternel exerce un effet protecteur vis-à-vis de l'obésité infantile grâce à une meilleure régulation de la satiété, à la présence de facteurs bioactifs tels que la leptine et l'adiponectine et à une modulation favorable du microbiote intestinal (**Javaid et al., 2005**).

L'analyse des habitudes alimentaires révèle également plusieurs comportements susceptibles de compromettre l'équilibre nutritionnel des enfants. La consommation fréquente de snacks, de fritures et de produits ultra-transformés demeure importante au sein de la population étudiée. Ces aliments sont généralement riches en sucres, en lipides et en sel, tout en étant pauvres en fibres et en micronutriments. Leur consommation répétée favorise progressivement le développement de l'adiposité et augmente le risque de maladies métaboliques à long terme (**Monteiro et al., 2019 ; Williams et al., 2020**).

Par ailleurs, seulement une minorité des enfants consomme quotidiennement des fruits et légumes. Cette insuffisance constitue un facteur de risque de déséquilibre nutritionnel et de carences en vitamines et minéraux essentiels. Plusieurs études ont démontré qu'une alimentation riche en fruits et légumes contribue à maintenir un poids corporel adéquat et à réduire le risque de maladies chroniques (**Panahi & Tremblay, 2021**).

Le saut du petit-déjeuner, observé chez une partie des élèves, mérite également une attention particulière. Des méta-analyses ont montré qu'une omission régulière du petit-déjeuner est associée à un indice de masse corporelle plus élevé, en raison d'une compensation alimentaire excessive au cours des repas suivants et d'une perturbation des mécanismes de régulation énergétique. De même, la prise alimentaire devant les écrans est associée à une augmentation de la consommation d'aliments à forte densité énergétique (**Börnhorst et al., 2015 ; Zhao et al., 2017**).

Discussion

Concernant l'activité physique, plus de la moitié des élèves déclarent pratiquer une activité physique au moins une fois par semaine. Toutefois, cette fréquence demeure insuffisante au regard des recommandations de l'OMS qui préconisent au moins 60 minutes d'activité physique quotidienne chez les enfants et les adolescents. L'insuffisance de l'activité physique constitue un facteur de risque majeur de développement du surpoids et de l'obésité **(Guthold et al., 2020)**.

En parallèle, l'augmentation du temps passé devant les écrans constitue un élément préoccupant. Plusieurs études ont montré que chaque heure supplémentaire de temps d'écran est associée à une augmentation du risque d'excès pondéral, notamment par la réduction de l'activité physique et l'augmentation du grignotage d'aliments riches en énergie **(Saunders et al., 2020 ; Chaput et al., 2022 ; Katzmarzyk et al., 2022)**.

La comparaison de nos résultats avec les données nationales et internationales montre que le profil nutritionnel de Hennaya présente certaines spécificités. Comparativement à plusieurs études algériennes menées en milieu urbain, les taux de surpoids et d'obésité observés à Hennaya demeurent relativement faibles, alors que la maigreur est plus fréquente. Cette situation semble liée au caractère semi-rural de la région et à la persistance de certaines habitudes alimentaires traditionnelles **(INSP, 2024 ; UNICEF Algérie, 2024)**.

À l'échelle maghrébine et régionale, nos résultats sont proches de ceux observés dans certaines régions rurales du Maroc, mais demeurent inférieurs aux prévalences rapportées dans plusieurs régions tunisiennes et dans certains pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord. Ces observations confirment que la région de Hennaya se trouve actuellement dans une phase intermédiaire de transition nutritionnelle, caractérisée par la coexistence de problèmes de sous-nutrition et de l'émergence progressive de l'excès pondéral **(Ghattas et al., 2019 ; Banque Mondiale, 2024)**.

Ainsi, les données de cette étude montrent que la population scolaire de Hennaya se situe à un moment charnière de son évolution nutritionnelle. Bien que la région reste relativement préservée de l'épidémie mondiale d'obésité infantile, la forte prévalence de la maigreur et l'augmentation progressive du surpoids et de l'obésité justifient la mise en place de programmes de surveillance nutritionnelle, d'éducation alimentaire et de promotion de l'activité physique afin de prévenir l'aggravation de ce double fardeau de la malnutrition **(FAO/OMS/UNICEF/FIDA/PAM, 2024 ; OMS 2024)**.

Conclusion

Conclusion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et adolescents scolarisés âgés de 6 à 18 ans dans les communes de Hennaya (wilaya de Tlemcen), ainsi que d'identifier les principaux facteurs susceptibles d'influencer leur état nutritionnel.

Les résultats obtenus montrent que le surpoids et l'obésité constituent un véritable enjeu de santé publique au sein de la population étudiée. L'augmentation de ces troubles peut être expliquée par plusieurs facteurs liés aux habitudes alimentaires, au mode de vie sédentaire et à certains facteurs familiaux.

L'analyse des données met en évidence le caractère multifactoriel de l'obésité infantile, impliquant l'interaction de facteurs alimentaires, comportementaux, environnementaux et familiaux. Les habitudes de vie adoptées dès le plus jeune âge jouent un rôle déterminant dans le développement de ces troubles nutritionnels.

Toutefois, cette étude présente certaines limites, notamment son caractère transversal et le recours à des informations déclaratives, qui peuvent influencer la précision de certains résultats. En conclusion, ces résultats soulignent l'importance de mettre en place des stratégies de prévention précoces, basées sur l'éducation nutritionnelle, la promotion d'une alimentation saine et équilibrée ainsi que l'encouragement à la pratique régulière d'une activité physique. L'implication des familles, des établissements scolaires et des professionnels de santé demeure indispensable afin de limiter la progression du surpoids et de l'obésité chez les enfants et les adolescents.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

Aguirre V, Uchida T, Yenush L, Davis R, White MF. La kinase c-Jun N-terminale favorise l'insulinorésistance lors de son association avec le substrat-1 du récepteur de l'insuline et la phosphorylation de la sérine 307. *The Journal of biological chemistry*. 2000;275:9047–9054. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

American Academy of Pediatrics. (2023). Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*, 151(2), e2022060640. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-060640>

American Academy of Pediatrics. (2023). Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*, 151(2), e2022060640. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-060640>

American Academy of Pediatrics. (2023). Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*, 151(2), e2022060640. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-060640>

Arkan MC, Hevener AL, Greten FR, et al. IKK-beta relie l'inflammation à l'insulinorésistance induite par l'obésité. *Nature medicine*. 2005;11:191–198. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Balachandar, S (2019).

New data on body fat distribution: Reinforcing the inverse relationship between android and gynoid fat areas. *PubMed Central (PMC)*.

Bays HE, González-Campoy JM, Bray GA, et al. Potentiel pathogène du tissu adipeux et conséquences métaboliques de l'hypertrophie des adipocytes et de l'augmentation de l'adiposité viscérale. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2008;6:343–368. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Bellentani S, Marino M. Épidémiologie et histoire naturelle de la stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD). *Annals of hepatology*. 2009;8 Suppl 1:S4–8. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Bianchini F, Kaaks R, Vainio H. Surpoids, obésité et risque de cancer. *The Lancet Oncology*. 2002;3:565–574. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Références Bibliographiques

Blundell, J., . (2020).

Appetite control and energy balance in obesity. *Obesity Reviews*, 21(Suppl 1), e12992. <https://doi.org/10.1111/obr.12992>

Boring L, Gosling J, Cleary M, Charo IF. La diminution de la formation de lésions chez les souris CCR2^{-/-} révèle un rôle des chimiokines dans l'initiation de l'athérosclérose. *Nature*. 1998;394:894–897. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Börnhorst C, Wijnhoven TMA, Kunešová M, et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: associations between sleep duration, screen time and food consumption frequencies. *BMC Public Health*. 2015;15:442.

Börnhorst, C., Wijnhoven, T. M. A., Kunešová, M., et al. (2015). WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: associations between sleep duration, screen time and food consumption frequencies. *BMC Public Health*, 15, 442.

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., . (2020).

World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*.

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., et al. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462.

Busebee, B., Ghusn, W., Cifuentes, L., & Acosta, A. (2023). Obesity: A review of pathophysiology and classification. *Mayo Clinic Proceedings*, 98(12), 1842–1857.

Busebee, B., Ghusn, W., Cifuentes, L., & Acosta, A. (2023). Obesity: A review of pathophysiology and classification. *Mayo Clinic Proceedings*, 98(12), 1842–1857.

Busebee, B., Ghusn, W., Cifuentes, L., & Acosta, A. (2023). Obesity: A review of pathophysiology and classification. *Mayo Clinic Proceedings*, 98(12), 1842–1857.

Cadenas-Sanchez, C., Medrano, M., Villanueva, A., Labayen, I., Ortega, F. B., & Ruiz, J. R. (2023).

Differences in abdominal fat depots in children with obesity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(8), 1462–1472. <https://doi.org/10.1111/sms.14372>

Catalano, P. M., & Ehrenberg, H. M. (2006). The short- and long-term implications of maternal obesity. *BJOG*, 113, 1126–1133.

Références Bibliographiques

Catalano, P. M., & Ehrenberg, H. M. (2006). The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *BJOG*, 113(10), 1126–1133.

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Defining childhood obesity.

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Defining childhood obesity.

Chaput, J. P., (2022). Physical activity, sedentary behaviour and obesity in children. *Obesity Reviews*.

Chaput, J.-P., Willumsen, J., Bull, F., et al. (2022). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 141.

Chen Y, Liu L, Wang X, et al. Indice de masse corporelle et risque de cancer gastrique : une méta-analyse portant sur une population de plus de dix millions de personnes issues de 24 études prospectives. 2013 ;22 :1395-1408. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Chen Y, Rennie D, Cormier YF, Dosman J. Le tour de taille est associé à la fonction pulmonaire chez les sujets de poids normal, en surpoids et obèses. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007;85:35–39. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Clément, K., & Ferré, P. (2022). Genetics of obesity: From monogenic to polygenic forms. *Nature Reviews Endocrinology*.

Cole, T. J., & Lobstein, T. (2019). Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity*, 7(4), 284–294.

Cole, T. J., & Lobstein, T. (2019). International BMI cut-offs for children. *Pediatric Obesity*, 14(1), e12438.

Cole, T. J., & Lobstein, T. (2019). Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity*, 14(1), e12438.

de Ferranti S, Mozaffarian D. La tempête parfaite : obésité, dysfonctionnement des adipocytes et conséquences métaboliques. *Clin Chem*. 2008 ;54 :945-955. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Références Bibliographiques

de Rooij SR, Nijpels G, Nilsson PM, et al. Inflammation chronique de bas grade dans la population RISC (Relation entre la sensibilité à l'insuline et les maladies cardiovasculaires) : associations avec l'insulinorésistance et le profil de risque cardiométabolique. *Diabetes Care*. 2009 ;32 :1295-1301. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Dubern, B. (2019). Obésité et facteurs génétiques : interactions gènes-environnement. Paris : Éditions Médecine et Santé.

Dubern, B. (2019). Obésité et facteurs génétiques : interactions gènes-environnement. Paris : Éditions Médecine et Santé.

Farajian P, Panagiotakos DB, Risvas G, et al. Hierarchical analysis of dietary, lifestyle and family environment risk factors for childhood obesity. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2014;68(10):1107-1112.

Farajian, P., Risvas, G., Karasouli, K., et al. (2014). Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: The GRECO study. *Atherosclerosis*, 224(2), 423–427.

Fatima, Y., Doi, S. A. R., & Mamun, A. A. (2015). Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: A systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obesity Reviews*, 16(2), 137–149.

Fatima, Y., Doi, S. A. R., & Mamun, A. A. (2015). Sleep duration and obesity in children. *Obesity Reviews*.

Gale, C. R., Javaid, M. K., Robinson, S. M., Law, C. M., Godfrey, K. M., & Cooper, C. (2007). Maternal size and body composition in children. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(10), 3904–3911.

Gale, C. R., Javaid, M. K., Robinson, S. M., Law, C. M., Godfrey, K. M., & Cooper, C. (2007). Maternal size in pregnancy and body composition in children. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(10), 3904–3911.

GBD 2023 Obesity Collaborators. (2024). Global prevalence and trends in obesity. *The Lancet*.

GBD 2023 Obesity Collaborators. (2024). Global prevalence and trends in obesity. *The Lancet*.

GBD 2023 Obesity Collaborators. (2024). Global trends in overweight and obesity: 1990–2021. *The Lancet*, 403(10440), 2038–2058.

Références Bibliographiques

Genkinger JM, Spiegelman D, Anderson KE, et al. Analyse groupée de 14 études de cohorte sur les facteurs anthropométriques et le risque de cancer du pancréas. 2011;129:1708–1717. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity. *The Lancet Child & Adolescent Health*.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35.

Hoyo C, Cook MB, Kamangar F, et al. Indice de masse corporelle et adénocarcinomes de l'œsophage et de la jonction œsogastrique : une analyse groupée du consortium international BEACON. 2012 ;41 :1706-1718. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Huang, Jia-Shuan, Zhang, Xuan-Yu, Ramakrishnan, Rema, Chu, Jia-Qing, Lu, Min-Shan, Shao, Dan-Tong, Qiu, Xiu, & He, Jian-Rong. (2026). Association of childhood obesity phenotypes with cardiometabolic outcomes in adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 27(1), Article 70006. <https://doi.org/10.1111/obr.70006>

Hurtado, A. M., & Acosta, A. (2021). Precision medicine and obesity. *Gastroenterology Clinics of North America*, 50, 127–139.

Itani SI, Ruderman NB, Schmieder F, Boden G. L'insulinorésistance induite par les lipides dans le muscle humain est associée à des modifications du diacylglycérol, de la protéine kinase C et d'IκB-alpha. *Diabetes*. 2002;51:2005–2011. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Javaid, M. K., (2005). Umbilical cord leptin and neonatal outcomes. *Calcified Tissue International*, 76, 341–347.

Javaid, M. K., Godfrey, K. M., Taylor, P., et al. (2005). Umbilical venous IGF-1 concentration, neonatal bone mass, and body composition. *Journal of Bone and Mineral Research*, 20(7), 1296–1302.

Katzmarzyk, P. T., Friedenreich, C., Shiroma, E. J., & Lee, I. M. (2022). Physical inactivity and disease burden. *British Journal of Sports Medicine*.

Références Bibliographiques

Katzmarzyk, P. T., Friedenreich, C., Shiroma, E. J., & Lee, I.-M. (2022). Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *British Journal of Sports Medicine*, 56(2), 101–106.

Kern PA, Ranganathan S, Li C, Wood L, Ranganathan G. Expression du facteur de nécrose tumorale et de l'interleukine-6 dans le tissu adipeux en cas d'obésité et de résistance à l'insuline chez l'homme. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*. 2001;280:E745–751. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Klop B, Elte JW, Cabezas MC. Dyslipidémie et obésité : mécanismes et cibles potentielles. *Nutrients*. 2013 ;5 :1218-1240. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Koo SH. Stéatose hépatique non alcoolique : mécanismes moléculaires de la stéatose hépatique. *Clinical and molecular hepatology*. 2013 ;19 :210-215. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Kumar, S., & Kelly, A. S. (2023). Childhood obesity: Epidemiology and treatment. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 30(1), 45–52.

Kumar, S., & Kelly, A. S. (2023). Childhood obesity: Epidemiology, risk factors, and treatment options. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 30(1), 45–52.

Kumar, S., & Kelly, A. S. (2023). Review of childhood obesity: From epidemiology to treatment. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 30(1), 45–52.

Li L, Gan Y, Li W, Wu C, Lu ZJO. Surpoids, obésité et risque de cancers de la vésicule biliaire et des voies biliaires extrahépatiques : une méta-analyse d'études observationnelles. 2016 ;24 :1786-1802. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Lobstein, T., Neveux, M., & Landon, J. (2023). Policy approaches to childhood obesity. *Obesity Reviews*.

Lobstein, T., Neveux, M., & Landon, J. (2023). Policy approaches to childhood obesity prevention and management: A review of international evidence. *Obesity Reviews*, 24(3), e13531.

Lobstein, T., Neveux, M., & Landon, J. (2023). Policy approaches to childhood obesity prevention. *Obesity Reviews*.

Références Bibliographiques

Loos, R. J. F., & Yeo, G. S. H. (2022). The bigger picture of FTO: The first GWAS-identified obesity gene. *Nature Reviews Genetics*, 23(2), 120–133.

Loos, R. J. F., & Yeo, G. S. H. (2022). The genetics of obesity. *Nature Reviews Genetics*, 23, 120–133.

Loos, R. J. F., & Yeo, G. S. H. (2022). The genetics of obesity: From discovery to biology. *Nature Reviews Genetics*, 23, 120–133.

Lyall DM, Celis-Morales C, Ward J, et al. Association entre l'indice de masse corporelle et les maladies cardiométaboliques dans la UK Biobank : une étude de randomisation mendélienne. *JAMA Cardiology*. 2017 ;2 :882-889. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Loos, R. J. F., & Yeo, G. S. H. (2022). The genetics of obesity: from discovery to biology. *Nature Reviews Genetics*, 23, 120-133.

Magkos F, Su X, Bradley D, et al. La concentration intrahépatique de diacylglycérol est associée à une résistance hépatique à l'insuline chez les sujets obèses. 2012;142:1444–1446. e1442. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Mastrandrea, L. D., Sørrig, R., & Arslanian, S. (2023). Once-weekly semaglutide in adolescents with obesity. *Nature Reviews Endocrinology*.

Moghaddam AA, Woodward M, Huxley RJCe, Biomarkers p. Obésité et risque de cancer colorectal : une méta-analyse de 31 études portant sur 70 000 événements. 2007 ;16 :2533-2547. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, et al. Prévalence de l'obésité, du diabète et des facteurs de risque pour la santé liés à l'obésité, 2001. 2003;289:76–79. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., et al. (2019). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 22(5), 936–941.

Monteiro, Carlos Augusto, Cannon, Geoffrey, Levy, Renata Bertazzi, Moubarac, Jean-Claude, Louzada, Maria Laura da Costa, Rauber, Fernanda, Khandpur, Neha, Cediel, Gustavo, Neri,

Références Bibliographiques

Daniela, Martinez-Steele, Euridice, Baraldi, Larissa Galastri, & Jaime, Patricia Constante. (2019). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 22(5), 936–941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>

Moreno, L. A., Bel-Serrat, S., Santaliestra-Pasías, A., & Rodríguez, G. (2022). Lifestyle determinants of childhood obesity. *Nutrients*, 14(3), 623.

Moreno, L. A., Gottrand, F., Huybrechts, I., et al. (2022). Nutrition and lifestyle in European adolescents: The HELENA study. *Advances in Nutrition*, 5(Suppl 1), 615S–623S.

Munsell MF, Sprague BL, Berry DA, Chisholm G, Trentham-Dietz AJEr. Indice de masse corporelle et risque de cancer du sein selon l'utilisation d'œstrogènes et de progestatifs après la ménopause et le statut des récepteurs hormonaux. 2014;36:114–136. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Molnár, D., Erhardt, É., & Livingstone, B. (2022). Childhood obesity: epidemiology, consequences and prevention. *European Journal of Pediatrics*.

Nathan DMJNEjom. Complications à long terme du diabète sucré. 1993;328:1676–1685. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). (2022). Worldwide trends in body-mass index. *TheLancet*, 400, 390–410.

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). (2023). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 11(3), 187–205.

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). (2023). Worldwide trends in body-mass index. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 11(3), 187–205.

Nowbar S, Burkart KM, Gonzales R, et al. Hypoventilation associée à l'obésité chez les patients hospitalisés : prévalence, effets et évolution. 2004 ;116 :1–7. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2020). Directives de l'OMS sur l'activité physique et la sédentarité. Genève : OMS.

Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2022). Obesity and overweight. Fact sheets. Genève : OMS.

Références Bibliographiques

Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2024). Obésité et surpoids [Fiche d'information]. Genève : OMS. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Obesity and overweight. Genève : OMS, 2024.

Organisation mondiale de la Santé. (2024). Obesity and overweight – Fact sheet. Genève: OMS.

Organisation mondiale de la Santé. (2024). Obesity and overweight. Genève : OMS.

Pais R, Barritt 4th AS, Calmus Y, et al. NAFLD et transplantation hépatique : fardeau actuel et défis attendus. 2016 ;65 :1245-1257. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Panahi, S. (2021). Breakfast skipping and obesity risk. *Nutrition Reviews*, 79(4), 347–358.

Panahi, S., & Tremblay, A. (2021). The potential role of meal frequency as a strategy for weight management in obesity. *Journal of Nutrition*, 150(11), 2800–2808.

Peppard PE, Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud JJJ. Étude longitudinale sur les variations de poids modérées et les troubles respiratoires du sommeil. 2000;284:3015–3021. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Rocha VZ, Folco EJ, Sukhova G, et al. L'interféron gamma, une cytokine Th1, régule l'inflammation du tissu adipeux : rôle de l'immunité adaptative dans l'obésité. *Circulation Research*. 2008 ;103 :467-476. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Rocha VZ, Libby P. Obésité, inflammation et athérosclérose. *Nature reviews. Cardiology*. 2009;6:399–409. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Romieu, I., Dossus, L., Barquera, S., Blottière, H. M., Franks, P. W., Gunter, M., Hwalla, N., Hursting, S. D., Leitzmann, M., Margetts, B., Nishida, C., Potischman, N., & Wiseman, M. (2017). Energy balance and obesity: What are the main drivers? *Cancer Causes & Control*, 28, 247–258.

Sarkhosh K, Switzer NJ, El-Hadi M, Birch DW, Shi X, Karmali SJOs. Impact de la chirurgie bariatrique sur l'apnée obstructive du sommeil : une revue systématique. 2013 ;23 :414-423. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Références Bibliographiques

Sathyanarayana P, Barthwal MK, Kundu CN, et al. L'activation de la MLK de la drosophile par le céramide révèle que le TNF-alpha et le céramide sont des agonistes de la MLK3 des mammifères. *Molecular Cell*. 2002;10:1527–1533. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Saunders, T. J. (2020). Sedentary behaviour and health in children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*.

Saunders, T. J., McIsaac, T., Douillette, K., et al. (2020). Sedentary behaviour and health in adults: An overview of systematic reviews. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 45(10), S197–S217.

Schenk S, Saberi M, Olefsky JM. Sensibilité à l'insuline : modulation par les nutriments et l'inflammation. *The Journal of clinical investigation*. 2008 ;118 :2992–3002. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Shi H, Kokoeva MV, Inouye K, Tzameli I, Yin H, Flier JS. TLR4 : lien entre l'immunité innée et l'insulinorésistance induite par les acides gras. *The Journal of clinical investigation*. 2006 ;116 :3015–3025. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2016;17(2):95-107.

Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2020). Predicting adult obesity from childhood obesity. *Obesity Reviews*, 21(2), e12967.

Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2022). Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95–107.

Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2020). Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 21(2), e12967.

Speakman, J. R. (2017). The evolution of body fatness: Trading off disease and predation risk. *Journal of Experimental Biology*, 221(Suppl 1), jeb167254.

Stratford S, Dewald DB, Summers SAJB. La céramide dissocie la production de 3'-phosphoinositides de la translocation du domaine d'homologie à la pleckstrine. 2001;354:359–368. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Références Bibliographiques

Styne, D. M., Arslanian, S. A., Connor, E. L., et al. (2022). Pediatric obesity — assessment, treatment, and prevention: An Endocrine Society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 102(3), 709–757.

Styne, D. M., Arslanian, S. A., Connor, E. L., Farooqi, I. S., Murad, M. H., Silverstein, J. H., & Yanovski, J. A. (2022). Pediatric obesity—Assessment and treatment. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(3), 709–757.

Styne, D. M., Arslanian, S. A., Connor, E. L., Farooqi, I. S., Murad, M. H., Silverstein, J. H., & Yanovski, J. A. (2022). Pediatric obesity—Assessment and treatment. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(3), 709–757.

Summers SA. Céràmides, résistance à l'insuline et lipotoxicité. *Progress in lipid research*. 2006;45:42–72. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Thorpe KE, Yang Z, Long KM, Garvey WT. L'impact de la perte de poids chez les personnes âgées sur les dépenses de Medicare. *Health Econ Rev*. 2013;3:7–7. [[DOI](#)] [[Article gratuit PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Taleb, S., & Agli, A. N. (2006). Obésité et surpoids chez les enfants algériens : état des lieux et facteurs associés. Étude réalisée en Algérie.

UNICEF. (2023). *Childhood overweight and obesity report*. New York.

UNICEF. (2023). *Childhood overweight and obesity report*. New York: UNICEF.

UNICEF. (2023). *The state of the world's children 2023: For every child, vaccination*. New York : UNICEF.

UNICEF. *The State of the World's Children 2023: For Every Child, Nutrition*. New York: UNICEF, 2023.

United Nations Children's Fund. *The State of the World's Children 2024: Child Nutrition Report*. New York: UNICEF; 2024

Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. Troubles musculo-squelettiques associés à l'obésité : une perspective biomécanique. *Obesity reviews : revue officielle de l'Association internationale pour l'étude de l'obésité*. 2006 ;7 :239-250. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Références Bibliographiques

Weghuber, D., Barrett, T., Barrientos-Pérez, M., et al. (2023). Once-weekly semaglutide in adolescents with obesity. *New England Journal of Medicine*, 387(24), 2245–2257.

Weghuber, D., Barrett, T., Barrientos-Pérez, M., Gies, I., Hesse, D., Jeppesen, O. K., Kelly, A. S.,

Weghuber, D., Barrett, T., Barrientos-Pérez, M., Gies, I., Hesse, D., Jeppesen, O. K., Kelly, A. S., Mastrandrea, L. D., Sørrig, R., & Arslanian, S. (2023). Once-weekly semaglutide in adolescents with obesity. *Nature Reviews Endocrinology*.

Weghuber, D., et al. (2023). Obesity treatment in adolescents. *Nature Reviews Endocrinology*.

Weihe, P., & Weihrauch-Blüher, S. (2019). Metabolic syndrome in children. *Molecular and Cellular Pediatrics*, 6(1).

Weihe, P., & Weihrauch-Blüher, S. (2019). Metabolic syndrome in children and adolescents: Diagnostic criteria and therapeutic options. *Molecular and Cellular Pediatrics*, 6(1), 1–8.

Wijnhoven TMA, van Raaij JMA, Spinelli A, et al. Health-risk behaviours on nutrition and physical activity in schoolchildren. *Public Health Nutrition*. 2015;18(17):3108-3124.

Williams J, Buoncristiano M, Nardone P, et al. A Snapshot of European Children's Eating Habits. *Nutrients*. 2020;12(8):2481.

Williams, A. J., Hennings, N., Murray, R. L., et al. (2020). Associations between consumption of ultra-processed food and adiposity in black and white adults. *Nutrition & Metabolism*, 17, 87.

Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Surpoids et obésité comme facteurs déterminants du risque cardiovasculaire : l'expérience de Framingham. *Arch Intern Med*. 2002 ;162 :1867-1872. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Wolińska, I. A. (2023). Environmental factors of obesity. *Frontiers in Public Health*, 11.

Woo Baidal, J. A., Locks, L. M., Cheng, E. R., Blake-Lamb, T. L., Perkins, M. E., & Taveras, E. M. (2020). Risk factors for childhood obesity in the first 1,000 days. *American Journal of Preventive Medicine*, 58(2), 297–305.

World Health Organization. (2020). Growth reference data for 5–19 years.

World Health Organization. Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): Factsheet. OMS Europe, 2022.

World Health Organization. Obesity and overweight. Genève : OMS ; 2024.

Références Bibliographiques

World Obesity Federation. (2023–2024). World Obesity Atlas.

World Obesity Federation. (2023–2024). World Obesity Atlas.

World Obesity Federation. (2024). World Obesity Atlas 2024. London : World Obesity Federation.
<https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2024>

World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2024. London: WOF, 2024.

Xu H, Barnes GT, Yang Q, et al. L'inflammation chronique du tissu adipeux joue un rôle crucial dans le développement de l'insulinorésistance liée à l'obésité. *The Journal of clinical investigation*. 2003;112:1821–1830. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Yau, Y. H. C., & Potenza, M. N. (2023). Stress and eating behaviors. *Nature Reviews Endocrinology*, 19(2), 85–101

Yau, Y. H. C., & Potenza, M. N. (2023). Stress and eating behaviors in obesity. *Minerva Endocrinologica*, 38(3), 255–267.

Younes, N., Seghir, R., Benali, S., et al. (2021). Genetic variants associated with obesity in Arab populations: A systematic review. *Frontiers in Genetics*, 12, 675802.

Zhao Y, Wang L, Xue H, Wang H, Wang Y. Fast food consumption and its associations with obesity among children. *BMC Public Health*. 2017;17:933.

Zhao, Y., Wang, L., Xue, H., Wang, H., & Wang, Y. (2017). Fast food consumption and its associations with obesity and hypertension among children: Results from the baseline data of the Childhood Obesity Study in China Mega-Cities. *BMC Public Health*, 17, 933.

□ Karoune Souhila, Oulamara Hocine, Agli Abdelkrim Nacer. Prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et adolescents scolarisés de la ville de Constantine (Algérie). *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2011.

□ Allam Ouassila, Oulamara Hocine, Agli Abdelkrim Nacer. Prévalence et facteurs de risque du surpoids chez des enfants scolarisés dans une ville de l'Est algérien (Constantine). *Antropo*. 2016;35:91-102.

□ Oulamara Hocine, Allam Ouassila, Agli Abdelkrim Nacer. Prévalence de la maigreur, du surpoids et de l'obésité à Constantine (Algérie) selon différentes références. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2016;30(3):274.

□ Institut National de Santé Publique (INSP). *Situation nutritionnelle et transition épidémiologique en Algérie : rapport national*. Alger : INSP ; 2024.

□ UNICEF Algérie. *Programme de coopération Algérie–UNICEF 2023-2027 : Nutrition et santé de l'enfant*. Alger : UNICEF Algérie ; 2024.

Annexes

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تلمسان
مصلحة التكوين و التفتيش
الرقم: 277/م.ت.ت/2026

تلمسان في: 01 أفريل 2026

مدير التربية

إلى

الطالب(ة): بن دحمان حفصة

جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان

كلية علوم الطبيعة والحياة و علوم الأرض و الكون

قسم البيولوجيا

الموضوع: ب/خ القيام بدراسة ميدانية.

المرجع: مراسلة جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان قسم البيولوجيا المؤرخة في 06/04/2026.

بناء على الطلب المذكور في المرجع أعلاه، و في ظل احترام النظام الداخلي للمؤسسات التربوية نعلمكم بموافقتنا وبترخيصنا لكم للقيام بهذه الدراسة الميدانية على مستوى:

- ابتدائية لوسيف محمد-زنانة

- متوسطة أحمد بن دحمان-زنانة

- ثانوية براح بن عيسى و طاهر-زنانة

وذلك خلال الفترة الممتدة من: 08/04/2026 إلى 25/05/2026.

و عليه المطلوب منكم الاتصال بمديري المؤسسات المعنية والتنسيق معهم لإجراء هذه الدراسة.

ملاحظة: تعتبر هذه المراسلة بمثابة ترخيص للدخول إلى المؤسسات المذكورة أعلاه.

مدير التربية

عن مدير التربية و بتفويض منه
الأمير العام
السيد: قنورج شيخ

155
104 116
2026

مديرية التربية لولاية تلمسان - مصلحة التكوين و التفتيش

البريد الإلكتروني: Serviceformation13000@gmail.com

رقم الهاتف / الفاكس 043418908

Questionnaire / استبيان

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

L'école :

Identification de l'enfant :

Nom et Prénom :

Âge : ans

Sexe : Fille (0), Garçon (1)

Poids : (Kg), Taille : (m)

Nombre de personnes dans la famille : (1) Moins de 4 (2) 5–7 (3) Plus de 7

Poids à la naissance : (1) $< 2.5\text{kg}$, (2) 2.5-3.99kg, (3) $\geq 4\text{kg}$

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.

Niveau socio-économique de la famille :

(1) Faible (2) Moyen (3) Élevé

Annexes

Antécédents familiaux et médicaux

Y a-t-il des cas d'obésité dans votre famille ?

(1) Oui (2) Non (3) Je ne sais pas

Ya-t-il un obèse parmi tes frères et sœurs ? Combien ?

(0) Non (1) Oui

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

Un membre de votre famille souffre-t-il de maladies chroniques (diabète, hypertension...) ?

(1) Oui (2) Non (3) Je ne sais pas

Souffrez-vous personnellement d'une maladie chronique ?

(1) Oui (2) Non Si oui, laquelle ?

Prenez-vous des médicaments pouvant influencer le poids ?

(1) Oui (2) Non (3) Je ne sais pas

Habitudes alimentaires

Combien de repas prenez-vous par jour ?

(1) 1-2 (2) 3 (3) 4 ou plus

Prenez-vous un petit-déjeuner avant d'aller au collège ?

(1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Tous les jours

Consommez-vous des fruits et légumes chaque jour ?

(1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Tous les jours

Buvez-vous des boissons sucrées ?

(1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Tous les jours

Annexes

Quantité d'eau bue par jour :

Où mangez-vous le plus souvent pendant les jours d'école ?

(1) Maison (2) Cantine (3) Fastfood/snack (4) Autre

Consommation d'aliments riches en graisses et calories

(1)Chips (2) Bonbons (3) Gaufrettes (4) Biscuit (5) Chocolat

Chips : (1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Très souvent

Snacks salés : (1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Très souvent

Produits frits : (1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Très souvent

Fastfood : (1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5) Très souvent

Quand consommez-vous le plus ces aliments ? (1) Maison (2) Avec amis (3) École (4) Devant la TV

Activité physique et mode de vie

Faites-vous du sport ? (1) Jamais (2) 1 fois/semaine (3) 2–3 fois/semaine (4) >3 fois/semaine

Comment allez-vous au collège ? (1) À pied (2) Vélo (3) Transport scolaire (4) Voiture

Temps passé devant écran par jour :

Combien d'heures dormez-vous par nuit ?

Bien-être et perception de la santé

Vous sentez-vous satisfait de votre mode de vie ?

(1) Pas du tout (2) Un peu (3) Moyen (4) Bien (5) Très bien

Avez-vous déjà subi des moqueries concernant votre poids ?

(1) Jamais (2) Rarement (3) Parfois (4) Souvent (5)Toujours

Selon vous, quelles habitudes sont importantes pour rester en bonne santé ?

(1) Bien manger (2) Faire du sport (3) Dormir suffisamment (4) Gérer le stress

الاستبيان

معلومات عامة

.....: التاريخ: ... / ... / ... | المدرسة

تعريف الطفل

الاسم واللقب: | العمر: سنة | الجنس: ☐ أنثى ☐ ذكر

الوزن: كغ | الطول: م

الوضع العائلي

عدد أفراد الأسرة: ☐ 4 < ☐ 5-7 ☐ 7 > | وزن عند الولادة: ☐ 2.5 < ☐ 2.5-3.99 ☐ 4 ≥

☐ نوع الرضاعة: ☐ صناعية ☐ مختلطة ☐ طبيعية | مدة الرضاعة: ☐ 1-6 ☐ 7-12 ☐ 13-18 ☐ 19-24

24 >

المستوى التعليمي للوالدين

الأب: ☐ أمي ☐ ابتدائي ☐ متوسط ☐ ثانوي ☐ جامعي | الأم: ☐ أمي ☐ ابتدائي ☐ متوسط ☐ ثانوي ☐ جامعي

مهنة الوالدين

الأب: ☐ فالح ☐ مهنة حرة ☐ مدير ☐ صاحب عمل ☐ موظف ☐ متقاعد ☐ عاطل

الأم: ☐ فالحة ☐ مهنة حرة ☐ مديرة ☐ صاحبة عمل ☐ موظفة ☐ متقاعدة ☐ ربة بيت

الوضع الاجتماعي

مستوى الأسرة: ☐ ضعيف ☐ متوسط ☐ مرتفع

السوابق العائلية

(... سمنة العائلة: ☐ نعم ☐ لا ☐ لا أعلم | سمنة الإخوة: ☐ لا ☐ نعم كم؟

سمنة جهة الأب: ☐ لا ☐ نعم | جهة الأم: ☐ لا ☐ نعم | أمراض مزمنة: ☐ نعم ☐ لا ☐ لا أعلم

الحالة الصحية

مرض مزمن شخصي: ☐ نعم ☐ لا (إذا نعم: ... | أدوية تؤثر على الوزن: ☐ نعم ☐ لا ☐ لا أعلم

العادات الغذائية

عدد الوجبات: ☐ 1-2 ☐ 3 ☐ 4 | فطور الصباح: ☐ أبداً ☐ نادراً ☐ أحياناً ☐ غالباً ☐ دائماً

فواكه وخضار: ☐ أبداً ☐ نادراً ☐ أحياناً ☐ غالباً ☐ دائماً | مشروبات محلاة: ☐ أبداً ☐ نادراً ☐ أحياناً ☐ غالباً

☐

دائماً

كمية الماء: ... | مكان الأكل: ☐ المنزل ☐ المطعم ☐ أطعمة جاهزة سريعة التحضير ☐ أخرى

استهلاك الأطعمة الدهنية

أبداً ☐ غالباً ☐ كثيراً Snacks مالحة: ☐ أبداً ☐ نادراً ☐ أحياناً ☐ غالباً ☐ كثيراً

أبداً ☐ : مقلبات: ☐ أبداً ☐ نادراً ☐ أحياناً ☐ غالباً ☐ كثيراً | أطعمة سريعة التحضير

أبداً ☐ نادراً ☐

أبداً ☐ أحياناً ☐

غالباً

أبداً ☐ كثيراً ☐

وقت الاستهلاك: ☐ المنزل ☐ مع الأصدقاء ☐ المدرسة ☐ أمام التلفاز

النشاط البدني

☐ ممارسة الرياضة: ☐ أبداً ☐ مرة/أسبوع ☐ 2-3 ☐ أكثر | الذهاب للمدرسة: ☐ مشي ☐ دراجة ☐ نقل مدرسي

سيارة

... وقت الشاشة: ... | ساعات النوم

الرفاهية

جيد جداً ☐ أبداً ☐ نادراً ☐ الرضا عن نمط الحياة: ☐ ضعيف ☐ قليل ☐ متوسط ☐ جيد ☐ | التعرض للسخرية

التعرض للسخرية أبداً

أبداً ☐ أحياناً ☐

أبداً ☐ غالباً ☐ دائماً

عادات مهمة: ☐ أكل صحي ☐ رياضة ☐ نوم كافي ☐ تقليل التوتر

