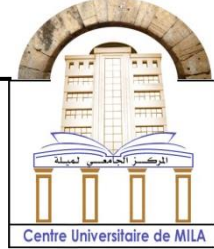


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N°Ref :.....

**Centre Universitaire Abdelhafid BOUSSOUF- Mila**

**Institut des Sciences et de la Technologie**

**Département des Sciences de la Nature et de la Vie**

**Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de**

**Master**

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : Science biologique**

**Spécialité : Biochimie appliquée**

**Thème : L'obésité dans le milieu scolaire dans la région de Mila**

**Présenté par :**

- Afaf KERBACHE
- Amira ALLAM
- Imane BOUTELIATEN

**Devant le jury :**

**Mme. Mouna AMIMOUR : MCB. C U Mila. Présidente du jury.**

**M. Imad Eddine BOUHALI : MCB. C U Mila. Examineur.**

**M. Housseem Eddine KEHILI : MCB. C U Mila. Directeur de mémoire.**

**Année Universitaire : 2021/2022**

## Remerciements

Nous tenions tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant, un grand merci lui revient pour nous avoir donnée la foi, la force, la volonté, le courage et surtout, de nous avoir permis d'en arriver là.

Nous tenons également à exprimer nos sincères remerciements à notre encadreur Dr. **Housseem Eddine KEHILI** qui avec leurs encouragements renouvelés, leurs commentaires pertinents, la qualité de leurs conseils, leurs disponibilités et leur soutien ; nous ont permis de terminer ce projet de fin d'étude dans les meilleures conditions.

Nous remercions également les membres du jury président : **Amimour.M**, examinateur : **Bouhali.I**, qui ont accepté d'évaluer ce travail ; nous souhaitons aussi, adresser nos remerciements les plus sincères au corps professoral et administratif du **Centre Universitaire Abdelhafid BOUSSOUF- Mila**, pour la richesse de leur enseignement et qui déploient de grands efforts pour assurer une formation actualisée au long de notre cursus universitaire.

Un majestueux merci à nos parents, pour leurs amours, leurs conseils ainsi que leurs soutiens inconditionnels, à la fois moraux et économiques, qui nous ont permis de réaliser les études que nous voulions et par conséquent ce mémoire.

Nous remercions aussi toute personne qui a aidé ou participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Nous n'oublions pas de remercier aussi tous nos collègues de promotion 2022.

**Merci...**

## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents,

Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier, et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Ma sœurs Nassima mes frères Abderraouf et sa femme Ibtissem, Halim et sa femme Nabila, Haroun et sa femme Nadjia, Radouane, qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

A ma deuxième famille, ma tante et ses filles, Nadjia, khadidjia, Marwa.

A toute ma famille

A tous mes amis.

Et à tous ceux qui m'ont aidé.

**Afaf**

## *Dédicace*

Je dédie cette mémoire

A ma très chère mère, qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés et toujours ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mon très cher père, il était toujours à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A mes frères et leurs épouses, ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail. Ils m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours.

À mon fiancé, qui m'a accompagné dans ce parcours académique, il a été le plus grand soutien en tout, alors merci beaucoup d'avoir fait confiance à mon succès et de m'avoir poussé à être meilleur.

A ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

A tous mes amis, qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès.

À toutes celles et tous ceux qui ont contribué de loin ou de près, même par un simple conseil, pour que ce travail de recherche aboutisse à des résultats probants.

A tous ceux que j'aime.

**Imane**

## *Dédicaces*

Je dédie ce travail avec plein d'amour et de respect :

A ma très chère mère, qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études. Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Elle a guetté mes pas, et m'avez couvé de tendresse, ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A mon très cher père, ce travail est le résultat de l'esprit de sacrifice dont il a fait preuve, de l'encouragement et le soutien qu'il ne cesse de manifester, j'espère qu'il y trouver les fruits de votre semence et le témoignage de ma grande fierté de vous avoir comme père.

A mes frères et mes sœurs, ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail. Ils m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours.

A mon fiancé, je ne saurais exprimer ma profonde reconnaissance pour le soutien continu dont tu as toujours fait preuve. Tu m'as toujours encouragé, incité à faire de mon mieux, ton soutien m'a permis de réaliser le rêve tant attendu.

A ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

A mes binômes : Afaf et Imane merci de votre patience et d'avoir pris peine de compléter mémoire.

A tous ceux que j'aime

**Amira**

## Table des matières

Liste des tableaux : .....	
Liste des figures : .....	
Liste d'abréviation.....	

### Chapitre 01 : Généralité

Introduction.....	1
Problématique : .....	1
Objectif : .....	2
1. Définition de l'obésité infantile : .....	2
2. Diagnostique de l'obésité : .....	2
3. Variations physiologiques de la corpulence et rebond d'adiposité :.....	4
4. Les types de l'obésité : .....	4
4.1. L'obésité modérée :.....	4
4.2. L'obésité morbide ou massive :.....	5
4.3. L'obésité selon la répartition de la masse grasse :.....	5
5.Evolution physiologique de la masse grasse au cours de la croissance :.....	5
6.Prévalence de l'obésité infantile : .....	7

### Chapitre 02 : Biologie de L'obésité

1. Les facteurs de risque associant à l'obésité des enfants : .....	10
1.1. Génétique : .....	10
1.2. Poids de naissance : .....	10
1.3. Familiaux : .....	10
1.4. Facteurs Environnementaux : .....	11
1.5. L'allaitement : .....	11
1.7. Le sommeil : .....	12
1.8. Les activités sédentaires : .....	12
1.9. Les activités physiques : .....	13
1.10. Les excès de protéines : .....	13
1.11. Les événements pouvant occasionner une prise de poids :.....	13
2. Alimentation et l'obésité :.....	14
2.1. Comportements alimentaires : .....	14
3. Les tissus adipeux :.....	15
3.1. Structure du tissu adipeux :.....	15
3.2. Les types des tissus adipeux : .....	16
3.2.1. Le tissu adipeux brun : .....	16

3.2.2.	Le tissu adipeux blanc : .....	17
3.3.	Distribution du tissu adipeux chez les hommes et chez les femmes : .....	18
4.	Mesure et dépistage du surpoids et de l'obésité infantile : .....	19
4.1.	L'indice de masse corporelle : .....	19
4.2.	Les courbes de corpulence : .....	19
4.3.	Appréciation de la masse grasse par des critères anthropométriques : .....	19
5.	Les méthodes de mesure le taux de la masse de grasse : .....	20
5.1.	Balance impédancemètre : .....	20
5.2.	La pince a plis cutanés : .....	20
5.2.1.	Méthode de mesure avec la pince à plis cutanés : .....	20

### **Chapitre 03 : L' obésité et la santé**

1.	Complications de l'obésité infantile : .....	22
1.1.	Retentissement psycho-social : .....	22
1.2.	Complications respiratoires : .....	22
1.2.1.	Troubles respiratoires du sommeil .....	22
1.3.	L'hypertension : .....	23
1.3.1.	Hypertension artérielle : .....	23
1.3.2.	Hypertension intracrânienne bénigne et obésité : .....	23
1.4.	Le diabète : .....	23
1.5.	Complications hépatiques : .....	24
1.6.	Complications cardio-vasculaires : .....	24
1.7.	Anomalies pubertaires : .....	24
1.8.	Syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) : .....	24
1.9.	Inflammation chronique : .....	25
1.10.	Complications dermatologiques : .....	25
1.11.	Cancers : .....	25
2.	La prévention contre l'obésité infantile : .....	26
2.1.	Conseils aux parents pour prévenir l'obésité chez leurs enfants : .....	26
3.	Le traitement de l'obésité : .....	27
3.1.	La perte de poids grâce à une régime alimentaire : .....	27
3.2.	Le traitement de l'obésité par la chirurgie : .....	27
3.3.	Pharmacothérapie : .....	28
3.4.	Activité physique.....	28
4.	Les facteurs psychosociaux de l'obésité .....	29
4.1.	Le point de vue du patient : .....	29
4.2.	Le rôle du parent : .....	30

4.3.	Le rôle de la collectivité : .....	30
5.	Les conséquences psychosociales de l'obésité : .....	31
5.1.	La santé mentale : .....	31
5.2.	L'image corporelle : .....	31
5.3.	L'estime de soi : .....	32
5.4.	La qualité de vie liée à la santé : .....	32

#### **Chapitre 04 : Matériels et méthodes**

1.	Matériels et méthodes : .....	33
1.1.	Type d'étude : .....	33
1.2.	Population et lieu d'étude : .....	33
1.3.	Déroulement de l'étude : .....	33
1.3.1.	Phase préparatoire : .....	33
1.3.2.	Période d'étude : .....	33
1.3.3.	Matériels : .....	33
1.3.4.	Technique de mesures anthropométriques : .....	34

#### **Chapitre 05 : Les résultats**

1.4.	Résultats et commentaires : .....	36
1.4.1.	Description : .....	36

#### **Chapitre 06 : Discussion**

La discussion des résultats : .....	40
Conclusion .....	43
Perspective .....	44
Référence .....	45
Annexes .....	53
Résumé .....	59



## **Liste des tableaux :**

Tableau 1 : l'interprétation du calcul de l'IMC chez l'enfant et l'adulte (Feldmen ;2012) ..... 3

Tableau 2 : Approches pharmaceutiques du contrôle de l'obésité. (Lobstein et al ; 2004). ..... 28

## Liste des figures :

Figure 1 : Description schématique de la cellule adipeuse. (Robelin and Casteilla ;1990).....	16
Figure 2 : Distribution du tissu adipeux brun et blanc dans le corps humain .....	17
Figure 3: Distribution du tissu adipeux chez les hommes et chez les femmes .....	18
Figure 4 :Ruban et balance .....	34
Figure 5 : Technique de mesures anthropométriques.....	34
Figure 6:Répartition des IMC de première année .....	36
Figure 7:Répartition des IMC de deuxième année.....	36
Figure 8:Répartition des IMC de troisième année .....	37
Figure 9:Répartition des IMC de quatrième année .....	37
Figure 10:Répartition des IMC de cinquième année.....	38
Figure 11 : Répartition de l'IMC des garçons.....	38
Figure 12: Répartition de l'IMC des filles.....	39

## Liste d'abréviation

- **BMI** : Body Mass Index
- **ÉP** : Éducation physique
- **HTA** : L'hypertension artérielle
- **HTIC** : l'hypertension intracrânienne
- **IMC** : Indice de Masse Corporelle
- **IMG** : Indice de Masse grasse
- **IOTF** : International Obesity Task Force
- **LCR** : liquide céphalorachidien
- **MMHg** : millimètre de mercure.
- **NASH** : La stéatose hépatique non alcoolique
- **NHNES**: National Health and Nutritional Examination Survey
- **OMS** : Organisation mondiale de la santé
- **PNNS** : Programme national nutrition santé
- **SOPK** : Syndrome des ovaires polykystiques
- **TA** : Tissu adipeux

# **Chapitre 01**

## **Généralité**

## Introduction

Autrefois considérés comme propres aux pays à revenu élevé, le surpoids et l'obésité augmentent désormais de façon rapide dans les pays à faible ou moyen revenu, surtout en milieu urbain. L'OMS considère ainsi que l'obésité constitue désormais une épidémie mondiale (**Bentiba et al ; 2021**). Selon les prévisions, d'ici 2030 près de 40 % de la population mondiale sera en surpoids et une personne sur cinq, obèse L'obésité est un facteur de risque important pour diverses pathologies (**Cicolella et al ;2012**). Sa prévalence croissante constitue un problème de santé majeur dans le monde entier, notamment dans la majorité des pays européens et des pays industrialisés (**Besson et al ; 2008**). La cause fondamentale qui entraîne une prise de poids est un déséquilibre énergétique entre les calories consommées et dépensées. Il est ainsi possible de prévenir en grande partie le surpoids et l'obésité, ainsi que les maladies non transmissibles qui y sont associées (**Pauchard ;2014**).

### Problématique :

L'obésité infantile est en constante croissance dans le monde. Depuis plusieurs décennies, sa prévalence augmente rapidement dans de nombreux pays. Considérée comme une maladie depuis 1990, l'OMS alerte les pays sur la gravité de cette épidémie et des complications qu'elle engendre. Longtemps méconnue, elle est actuellement considérée comme un réel problème de santé publique et son incidence importante, en fait un réel danger sanitaire, pourvoyeuse de complications à court, à moyen et à long terme (**Chalah ;2018**).

Avant l'âge de 6 ans, l'estimation de la prévalence de surpoids ou d'obésité semble moins pertinente et le plus souvent transitoire. Après l'âge de 6 ans, l'obésité a une meilleure valeur prédictive de persistance à l'âge adulte avec par conséquent des complications plus précoces et plus importantes. La tranche d'âge 5 – 11 ans pourrait être une période favorable pour des stratégies de prévention, et mérite un intérêt particulier (**Chalah ;2018**).

Plusieurs facteurs de risque ont déjà été identifiés dans les pays développés, mais peu de données existent dans notre pays sur l'obésité de l'enfant entre 05 - 11 ans (**Chalah ;2018**).

Donc, c'est une opportunité d'étudier ce phénomène dans notre région, ainsi que les facteurs afférents.

**Objectif :**

Le surpoids et l'obésité au cours de l'enfance constituent un problème préoccupant de santé publique à l'échelle mondiale en raison de leur retentissement potentiel sur la santé et de leur fréquence croissante.

Pour cette étude, les objectifs fixés sont :

**-Objectif principal :**

- Estimer la prévalence de l'obésité chez les enfants, au niveau des écoles primaires de la Wilaya de Mila.

**-Objectifs secondaires :**

- Conscience des informations concernant les habitudes alimentaires, le comportement sédentaire et leur activité physique des enfants.
- Etudier les caractéristiques socio-épidémiologiques du surpoids et de l'obésité chez l'enfant.
- Identifier les facteurs de risque d'obésité et du surpoids au sein de la population étudiée.
- Rechercher les comorbidités associées.

**1. Définition de l'obésité infantile :**

L'obésité chez l'enfant comme celle de l'adulte se définit par un excès d'adiposité ou encore un excès de masse grasse dans des proportions qui peuvent avoir une influence sur l'état de santé de l'individu (OMS). Par définition également, l'obésité correspond à un déséquilibre entre consommation et dépense d'énergie (**Raiah et al ;2012**).

En revanche, la définition de l'obésité dite « pédiatrique », est établie à partir de la répartition de l'IMC (Indice de Masse Corporelle), en fonction des critères physiologiques que sont l'âge et le sexe (**Guerouache et al ;2016**).

**2. Diagnostique de l'obésité :**

L'obésité est définie par un Indice de Masse Corporelle (IMC) ou Body Mass Index (BMI). L'IMC est calculé en divisant le poids de la personne par le carré de sa taille (Kg / m<sup>2</sup>) : (**Chemla ;2006**).

- Si cet indice est supérieur ou égal à 30, l'individu est considéré comme obèse (**Tabka et al ;2021**).

-Entre 25 et 30, on parle de pré obésité. (**Tabka et al ;2021**).

- A partir de 40 Kg / m<sup>2</sup>, on parle d'obésité morbide. C'est le seuil à partir duquel on risque de voir apparaître une morbidité secondaire à différents types de complications (**Tabka et al ;2021**).

Afin de suivre l'évolution du poids de l'enfant, les spécialistes utilisent le même indicateur que celui de l'adulte, à savoir le poids sur la taille au carré, appelé IMC (Indice De Masse Corporelle) ou Body Mass Index, en anglais, (BMI). En revanche, lors de l'utilisation de l'IMC, il est important de prendre en compte certes, la taille et le poids, mais aussi et surtout le sexe et l'âge de l'enfant. Une fois le calcul de l'IMC effectué, le résultat doit être interprété. Si la somme obtenue est comprise entre 18 et 25, l'individu est alors de corpulence normale. En revanche, une personne est considérée obèse dès lors que son IMC atteint 30. Enfin, de 25 à 30, il s'agit tout simplement d'un surpoids sans effet (**Feldmen ;2012**).

**Tableau 1 : l'interprétation du calcul de l'IMC chez l'enfant et l'adulte (Feldmen ;2012)**

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Interprétation du résultat
Moins de 16,5	Dénutrition
16,5 à 18,5	Maigreur
18,5 à 25	Corpulence Normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
40 et plus	Obésité morbide ou massive

Absolument nécessaires, la mesure de l'indice de masse corporelle (IMC) et l'analyse de sa dynamique mais au cours du temps ne suffisent pas à elles seules à caractériser la situation de surpoids ou d'obésité (<https://www.has-sante.fr>).

Dès le diagnostic d'un surpoids ou d'une obésité, une évaluation multidimensionnelle est essentielle pour accompagner les changements des habitudes de vie et agir précocement en cas de difficultés psychologiques, de perturbations de l'alimentation et de troubles des conduites alimentaires, et de toute forme de vulnérabilité sociale. Cette évaluation permet de graduer les soins et l'accompagnement et de les moduler dans le temps, en mobilisant les différentes

compétences professionnelles et les moyens nécessaires pour répondre aux besoins individuels et familiaux (<https://www.has-sante.fr>).

### 3. Variations physiologiques de la corpulence et rebond d'adiposité :

Au cours de la croissance, la corpulence varie de manière physiologique. En moyenne, la corpulence augmente la première année de la vie, puis diminue jusqu'à 6 ans, puis croît à nouveau jusqu'à la fin de la croissance. La remontée de la courbe d'IMC qui survient physiologiquement vers l'âge de 6 ans s'appelle le rebond d'adiposité.

L'âge de survenue du rebond d'adiposité est utilisé comme marqueur prédictif du risque d'obésité. Il s'agit de l'âge auquel la courbe d'IMC est à son niveau le plus bas. Plus le rebond est précoce (avant 6 ans), plus le risque de devenir obèse est élevé (**Thibault et al ; 2003**).

### 4. Les types de l'obésité :

Il n'existe pas une mais plusieurs formes d'obésité. Car sous ce terme se cachent différentes définitions de la maladie qui ne traduisent pas les mêmes risques. Modérée, sévère, morbide... Un seul outil pour les différencier : l'indice de masse corporelle. Découvrez les dessous de la surcharge (**Faucher ; 2016**).

Pour prendre en charge efficacement les malades, il est essentiel distinguer les différentes formes d'obésité (**Faucher ; 2016**).

#### 4.1. L'obésité modérée :

Pour affirmer que le poids est problématique, les scientifiques ont défini un outil précis : l'indice de masse corporelle (IMC). Celui-ci est basé sur un calcul simple : le poids en kilos divisé par la taille en mètres élevée au carré. Si le résultat se situe entre 20 et 25, on considère que le poids est normal. Entre 25 et 30, c'est le surpoids : les kilos en trop commencent à devenir une menace pour la santé. On parle d'obésité proprement dite lorsque l'IMC se situe entre 30 et 35. Dans ce cas, les risques de maladies (hypertension, diabète, cancer...) deviennent très importants(**Faucher ; 2016**).

Lorsque l'IMC entre 30,0 et 34,9 kg/m<sup>2</sup>, on parle d'obésité modérée et sévère pour un IMC entre 35,0 et 39,9 kg/m<sup>2</sup>. Dans ce cas, les risques de développer des maladies du fait de son surpoids sont fortement augmentés (**Faucher ; 2016**).



#### 4.2. L'obésité morbide ou massive :

Lorsque l'indice de masse corporelle dépasse 40, il s'agit d'une obésité morbide. Certains spécialistes distinguent même un stade supérieur, l'obésité massive, avec un IMC au-delà de 50. Il faut noter que ce problème est de plus en plus inquiétant en France : en 5 ans, le nombre d'obèses avec un IMC supérieur à 40 a doublé : 0,6 % de la population est aujourd'hui concernée (**Faucher ; 2016**).

Il est montré en effet que plus l'IMC augmente, plus la morbidité s'élève (**Faucher ; 2016**).

#### 4.3. L'obésité selon la répartition de la masse grasse :

Indépendamment de l'indice de masse corporelle, les spécialistes distinguent également deux formes d'obésité, selon le type de répartition de la masse grasse :

- **L'obésité androïde** : la masse grasse s'installe plutôt dans le haut du corps. Cette forme serait plus dangereuse pour la santé, entraînant plus facilement des problèmes d'hypertension, de diabète ou des troubles cardiovasculaires. C'est pourquoi certains médecins préfèrent à l'IMC la mesure du tour de taille, qui serait un meilleur révélateur des risques liés à l'obésité (**Čížková et al,1961**).
- **L'obésité gynoïde** : la masse grasse s'installe plutôt dans le bas du corps. Celle-ci aurait moins de retentissements sur la santé, entraînant principalement des problèmes articulaires ou des insuffisances veineuses. Elle est néanmoins plus difficile à vaincre que l'obésité androïde (**Čížková et al,1961**).

### 5. Evolution physiologique de la masse grasse au cours de la croissance :

- Les données disponibles sur la composition corporelle chez l'enfant proviennent d'examen anatomopathologiques et de méthodes d'analyse de la composition corporelle.
- Une récente revue de la littérature permet le constat suivant : les enfants nés à terme ont une masse grasse d'environ 13 à 15 % du poids corporel.
- La majeure partie est déposée au cours du dernier trimestre de la grossesse.
- Le pic de 25 à 26 % est ensuite atteint entre 5 et 6 mois, dans les deux sexes.

- À 18 mois, il a décru jusqu'à 21-22 %.
- À 5 ans, le taux est d'environ 12 à 16 %. Puis survient une augmentation pré pubertaire, le « rebond d'adiposité » décrit par Rolland -Cachera dont la date et l'intensité sont très corrélées au risque de survenue d'une obésité.
- Lors de la puberté, surviennent des évolutions opposées chez la fille et le garçon.
- Chez ce dernier, l'importante croissance de la masse maigre jusqu'à 19 ans, la synergie hormonale entre testostérone et leptine mène à une diminution physiologique de 4 % entre 13 et 15 ans, période à laquelle est atteint le pourcentage minimal de masse grasse.
- L'évolution inverse qui survient chez la fille, dont la masse grasse augmente jusqu'à 17 ans, semble nécessaire pour autoriser la reproduction.
- Au début de l'âge adulte, les pourcentages de masse grasse représentent environ 20 à 25 % du poids corporel chez les femmes et 15 à 20 % chez les hommes.
- Il faut toutefois souligner l'extrême variabilité de ces chiffres d'un individu à l'autre.
- La répartition de la masse grasse évolue avec la croissance et de façon différente selon le sexe puisque la masse grasse totale croît plus vite que la masse grasse sous cutanée.
- Durant l'adolescence, l'accumulation se produit, chez les filles, au même rythme sur le tronc et les membres tandis que, chez les garçons, le dépôt s'effectue de façon préférentielle sur le tronc, aux dépens des membres.
- Le tissu adipeux intra-abdominal croît avec l'âge dans les deux sexes mais, à indice de corpulence équivalent, sa proportion varie beaucoup.
- L'origine ethnique est un autre déterminant important de la répartition de la masse grasse.
- À poids identiques, la masse grasse viscérale semble plus importante chez les enfants d'origine caucasienne que chez ceux d'origine africaine (<https://www.medix.free.fr>).

## 6.Prévalence de l'obésité infantile :

L'obésité, longtemps considéré comme une « maladie de riches » touche aussi les pays en voie de développement, où elle coexiste avec la malnutrition. Les études sur l'obésité au cours de l'enfance et de l'adolescence indiquent en général que sa prévalence a augmenté (OMS ; 2003). L'augmentation récente de la prévalence de l'obésité dans la plupart des pays industrialisés que dans les pays en voie de développement, de même que l'impact considérable de l'obésité sur la morbidité et la mortalité, explique pourquoi l'obésité est considérée actuellement comme un problème essentiel de santé publique (Lobstein et al ;2004).

Selon le rapport de l'IOTF (International ObesityTask Force), un enfant sur dix, dans le monde, présente un excès de poids, c'est-à-dire 155 millions d'enfants dont environ 30 à 45millions sont considérés comme obèses (Raiah et al ; 2012).

Selon les résultats de l'Étude nationale nutrition santé 2006, publiée en 2008, 18 % des enfants sont en surpoids et 3,5 % sont obèses. Au total, chez les enfants, les résultats de nombreuses études montrent toute une stabilisation ou une diminution de la prévalence du surpoids et de l'obésité depuis le début des années 2000. La mise en place du Programme national nutrition santé (PNNS) depuis 2001 (articulé avec un plan Obésité de 2010 à 2013) a pu contribuer à cette évolution favorable (Julia et al ; 2016).

### - Aux Etats-Unis :

Les études de surveillance nutritionnelle aux Etats-Unis ont révélé une augmentation régulière du nombre d'enfants en surpoids (Inserm ;2000). Par exemple la prévalence du surpoids chez les 5-24 ans a pratiquement doublé entre 1973 et 1994. La comparaison des distributions de l'IMC des enfants américains âgés de 6 à 11 ans dans les années 1963-1994 a permis de constater que le pourcentage des enfants en surpoids est passé de 15% en 1963 à 22% en 1994 (Caballero et al ;2003). En 1994 le NHNES (National Health and Nutritional Examination Survey III) a montré qu'un enfant et un adolescent américain sur 5 est actuellement en surpoids ou obèse. Les dernières décennies du XXe siècle ont été le témoin d'une augmentation régulière de la prévalence de l'obésité. Les derniers chiffres en provenance des États-Unis apportent la première note discordante avec un net ralentissement depuis les années 2000. Chez l'enfant également, une augmentation rapide du surpoids et de l'obésité a été documentée dans de nombreux pays américain jusqu'aux années 2000 (Charles ;2011).

**-En Europe :**

Un certain nombre d'études ont examiné les tendances de l'obésité infantile dans les pays européens, y compris les données recueillies par l'IOTF en collaboration avec l'European Childhood Obesity Group. Ces données suggèrent que l'obésité infantile a augmenté régulièrement dans cette région au cours des deux à trois dernières décennies, bien qu'il existe des modèles complexes de prévalence et de tendances, qui varient avec le temps, l'âge, le sexe et la région géographique. Les taux de prévalence les plus élevés sont observés dans les pays du sud de l'Europe (**Lobstein et al ; 2004**).

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

**-En Asie :**

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

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

**-En Afrique :**

En Afrique sub-saharienne, très peu de données sur l'obésité infantile sont disponibles car les différentes actions relatives à la nutrition et à la santé publique ont été axées sur la malnutrition et les problèmes de sécurité alimentaire. Dans la plupart des pays, excepté l'Afrique du Sud, la prévalence de l'excès de poids chez l'enfant reste faible (**Raiah et al ; 2012**).

En Algérie, peu de travaux ont été publiés. En 2004, une enquête réalisée à Constantine auprès de 850 enfants âgés de huit à 13 ans, a montré que 6,2 % étaient en surpoids (obésité incluse) selon l'IOTF. À Tébessa (d'après une enquête sur un échantillon de 3 396 enfants âgés de cinq à huit ans entre 1998 et 2005), la prévalence du surpoids et de l'obésité était de 6,36 % selon

l'IOTF ; une enquête plus récente réalisée entre 2006 et 2007 à Tébessa auprès de 912 enfants âgés de six à 12 ans a permis d'observer une prévalence de 23,10 % du surpoids incluant l'obésité, selon l'IOTF (**Taleb et al ;1995**).

D'après cette spécialiste, l'obésité dans les écoles algériennes "est plus qu'alarmant et nécessite l'intervention des pouvoirs publics". Cela se concrétiserait à travers le lancement d'une étude nationale et d'un programme de prévention afin de mieux cerner les facteurs favorisant la progression de l'obésité (**Raiah et al ; 2012**).

**Chapitre 02 :**  
**Biologie de L'obésité**

## 1. Les facteurs de risque associant à l'obésité des enfants :

### 1.1. Génétique :

Si l'obésité n'est qu'exceptionnellement déterminée par les seuls facteurs génétiques, il est aujourd'hui admis que certaines prédispositions familiales augmentent le risque d'obésité, en association avec d'autres facteurs de risque (**La Plante ;2010**).

Plusieurs centaines de gènes sont identifiés, mais dans des contextes pathologiques associés très rares. Quelques familles ont été décrites avec une mutation sur certains gènes conduisant soit, par exemple à un déficit de la production de la leptine, soit à une anomalie des récepteurs de celle-ci, soit des mutations du gène impliqué dans la synthèse du récepteur à la Mélanocortine. Certains neuropeptides ou hormones interviennent ainsi sur la prise alimentaire. Même si ces facteurs génétiques sont prédisposants, l'environnement dont la nutrition fait partie, intervient certainement sur cette part génétique. Ainsi, le mode d'alimentation précoce, voire intra-utérin de l'enfant, pourrait influencer le développement d'une obésité ultérieure (**La Plante ;2010**).

A noter que l'enfant ne partage pas avec ses parents que ces gènes mais également son mode de vie, difficile dans ces conditions de faire la part de l'inné et de l'acquis.

Des études chez les jumeaux ou les enfants adoptés ont montré que les facteurs génétiques interviennent au minimum pour 50% de la variabilité de l'IMC (**La Plante ;2010**).

### 1.2. Poids de naissance :

Un poids de naissance extrême (faible ou élevé) accroît le risque d'obésité à l'âge adulte ; un poids de naissance faible peut induire un rattrapage pondéral excessif, quand un poids de naissance élevé peut être associé à une croissance pondérale accélérée (**Kammerer ;2011**).

### 1.3. Familiaux :

Les facteurs familiaux jouent un rôle important dans la psychopathologie des troubles des conduites, sans doute en raison de leur influence sur les habiletés parentales, ainsi que sur les relations avec les pairs. Ainsi, les relations familiales agissent comme des facteurs de risque, des facteurs de résilience, des médiateurs et des médiateurs d'autres influences (**Guédény ;2006**).

L'obésité chez l'un ou les deux parents à un rôle déterminant dans le développement d'une obésité ultérieure chez l'enfant. Le risque est multiplié par 2 si l'un des parents est obèse et par 4 si les deux parents sont obèses (**Guédény ;2006**).

En effet, les jeunes enfants ne peuvent pas s'autoréguler, mais sont co-régulés (Guédénéy ;2006).

#### 1.4. Facteurs Environnementaux :

L'influence du niveau socio-économique dépend du niveau de développement du pays. Dans les pays pauvres ou en transition nutritionnelle tels que la Thaïlande, le Brésil ou la Chine, un niveau socio-économique élevé est un facteur de risque. Alors que des pays comme l'Italie, l'Angleterre, l'Allemagne et les Etats-Unis, le niveau socio-économique bas est souvent un facteur de risque (La Plante ;2010).

En France, des études récentes montrent une prévalence de l'obésité plus importante d'enfants scolarisés en Zone d'Education Prioritaire, et des enfants dont la mère à un niveau de scolarité faible. Les causes en sont encore mal déterminées (La Plante ;2010).

#### 1.5. L'allaitement :

La première observation établissant un lien entre allaitement maternel et protection contre l'obésité a été faite en 1981 par Kramer (Kramer et al ;1981).

Depuis, trois revues systématiques de la littérature ont conclu que l'allaitement maternel avait un effet protecteur contre le risque de surpoids/obésité pendant l'enfance et à l'âge adulte. (Owen et al ; 2005 ; Harder et al ; 2005 ; Arenz et al ;2004).

Les facteurs impliqués dans cet effet protecteur pourraient reposer sur un meilleur apprentissage de la satiété par l'allaitement, sur un rôle bénéfique de la composition du lait maternel spécifiquement adapté aux besoins de notre espèce (contenu en protéines, nature des acides gras, leptine), ou encore sur une moindre insuline-sécrétion après l'allaitement maternel par rapport à un lait artificiel (Donner ;2010).

#### 1.6. Intra-utérin :

L'évolution du poids maternel durant la grossesse impacterait également sur le risque ultérieur d'obésité de l'enfant. Dans une étude impliquant 1044 couples mères/enfants, une prise de poids maternelle élevée durant la grossesse est en effet positivement corrélée à une augmentation du Score de l'IMC et du risque de surpoids chez l'enfant à 3 ans (Paineau ;2008)

Le lien entre tabagisme maternel pendant la grossesse et obésité est difficile à analyser. Les nouveau-nés de mères fumeuses ont un poids de naissance moyen plus faible que ceux de mères non fumeuses. Ces deux populations semblent par ailleurs avoir des trajectoires de croissance pondérale différentes au cours des premiers mois de vie, en particulier pour le gain



pondéral moyen, l'IMC au pic de corpulence et l'âge au rebond d'adiposité (**Torchin et al ;2020**).

### 1.7. Le sommeil :

La durée de sommeil, notamment sa réduction, est associée à un surcroît de mortalité. Un temps de sommeil court augmente de 55 % le risque d'être obèse pour un adulte (par rapport à une norme de sept heures de sommeil en moyenne) et de 89 % pour un enfant. Un temps de sommeil court est également prédictif de la survenue de l'obésité avec un risque de devenir obèse multiplié par 2 pour chaque heure de sommeil en moins (**Viot-Blanc ;2010**).

Donc permettre aux enfants de dormir au minimum 10 heures par nuit semblerait être en faveur d'un bon développement cognitif, physique et diminuerait le risque de surpoids (**Viot-Blanc ;2010**).

### 1.8. Les activités sédentaires :

Chez l'enfant, la corrélation entre le niveau de sédentarité et l'obésité est maintenant bien établie. L'augmentation de la sédentarité au cours des dernières décennies exerce un effet délétère sur la balance énergétique, en diminuant les dépenses liées à l'activité physique et en augmentant les apports caloriques alimentaires à travers une augmentation du grignotage et de la taille des portions consommées. La nature des activités sédentaires (télévision, jeux vidéo, ordinateurs...) pourrait nuancer l'effet sur le risque de surpoids, l'usage de la télévision semblant induire le risque le plus élevé, notamment chez les jeunes enfants. Enfin, la sédentarité peut également être le marqueur de la déstructuration des rythmes alimentaires (**Kammerer ;2011**).

Elles ont été clairement identifiées comme facteurs de risque d'obésité à partir de nombreuses études. La majorité des enfants américains et 30% des enfants européens passent de 3 à 5 heures par jour devant la télévision et les jeux vidéo. La dépense énergétique de l'enfant est significativement plus basse devant la télévision que pendant les périodes de repos. Le risque d'obésité augmente de 12% pour chaque heure supplémentaire passée devant la télévision et diminue de 10% pour chaque heure supplémentaire d'activité physique modérée ou intense. Il a été estimé que si un enfant passait une heure de moins par jour devant la télévision, il perdrait 2,5kg sur une année (**Kammerer ;2011**).

Une étude réalisée auprès de familles aux Etats-Unis, retrouve même que le fait d'avoir une télévision dans la chambre représenterait un facteur de risque d'obésité pour l'enfant préscolaire, indépendamment du temps passé devant la télévision (**Kammerer ;2011**).

### 1.9. Les activités physiques :

À l'instar de la diététique, l'activité physique est une composante importante à la fois de la prévention et du traitement de l'obésité. Les différents domaines de l'activité physique ont été altérés par les modifications du mode de vie. Les activités professionnelles sont devenues plus sédentaires avec la mécanisation, l'avènement des nouvelles technologies et le rythme rapide de la vie urbaine. Le temps de loisir a évolué du plein air vers des activités d'intérieur : télévision et jeux vidéo. Les transports motorisés ont favorisé la sédentarité. Les activités domestiques se sont mécanisées. En outre, l'augmentation de la mécanisation même dans les zones rurales (par exemple, utilisation de tracteurs pour labourer les champs, utilisation de deux-roues motorisés au lieu de bicyclettes) a contribué à la baisse de l'activité physique. La prévalence d'une activité physique inférieure aux recommandations est élevée dans les pays développés (prévalence de 4 à 84 %), mais aussi dans les pays en développement (prévalence de 17 à 91 %). L'augmentation de l'obésité a notamment été directement liée à l'inactivité physique chez les adultes chinois. Des problèmes plus spécifiques aux enfants et adolescents peuvent être notés. Une pression scolaire grandissante semble ainsi contribuer à détourner les enfants des activités physiques. Le manque de terrain de jeu et d'espaces verts est un autre problème. Enfin, une augmentation considérable des activités sédentaires (temps passé devant un écran essentiellement) a contribué à une hausse de l'obésité chez les enfants (**Jacobi et al ;2010**).

L'activité physique des parents ainsi que les activités réalisées en famille, ont une grande influence sur l'envie de l'enfant de pratiquer un sport. Le goût et le plaisir de l'effort s'apprennent dès le plus jeune âge (**Jacobi et al ;2010**).

### 1.10. Les excès de protéines :

Enfin, des apports protéiques excessifs avant 2 ans, notamment liés à la consommation de lait artificiel d'origine bovine plus riche en protéines que le lait maternel, semblent pouvoir favoriser l'excès pondéral à l'âge de 7 ans. De plus un excès de protéines à 5-6 ans semble également être mis en relation avec un risque d'obésité futur (**Kammerer ;2011**).

### 1.11. Les événements pouvant occasionner une prise de poids :

Le comportement alimentaire est considérablement influencé par les événements jalonnant la vie familiale et l'atmosphère régnant au sein de la famille : par exemple les troubles conjugaux, les conflits, le stress, un divorce, l'arrivée d'un frère ou d'une sœur ou le décès d'un proche peuvent être des événements déclenchant ou favorisant une prise alimentaire plus importante apportant réassurance et réconfort (**Kammerer ;2011**).

## 2. Alimentation et l'obésité :

Un apport énergétique journalier excessif sur une longue période entraîne un gain de poids et accroît le risque de devenir obèse. Plusieurs aspects du régime alimentaire peuvent entraîner l'augmentation de l'apport calorique. Par exemple, la grande taille des portions a été liée à un apport énergétique accru et est considérée comme un facteur de risque pour un poids corporel élevé (<https://www.eufic.org/fr>).

La consommation de boissons sucrées chez les enfants, qui augmente depuis 1970, a été associée à un apport énergétique journalier élevé, à l'accumulation de graisse et à un risque accru de développer une obésité. Des études d'intervention sur les enfants et les adolescents ont montré que la consommation de boissons sucrées entraîne une augmentation de l'IMC et un gain pondéral plus importants que la consommation de boissons contenant des édulcorants non caloriques (<https://www.eufic.org/fr>).

En revanche, les apports en fruits et légumes ont un effet réduit, mais protecteur, en raison de leur faible densité énergétique. Cependant, alors que la consommation recommandée est de cinq portions par jour, les filles et les garçons de 14 à 18 ans ne consomment en moyenne que 3,4 et 4,2 portions respectivement (<https://www.eufic.org/fr>).

### 2.1. Comportements alimentaires :

Certains comportements alimentaires comme le fait de sauter le petit-déjeuner, le grignotage fréquent et la frénésie alimentaire sont liés à une prévalence accrue du surpoids et de l'obésité pendant l'enfance (<https://www.eufic.org/fr>).

Le fait de sauter le petit-déjeuner est associé à une adiposité accrue ; c'est pourquoi les prestataires de soins recommandent de prendre le petit-déjeuner tous les jours. La consommation du petit-déjeuner est liée à une augmentation de la satiété et par conséquent, à un apport calorique moins important tout au long de la journée. Les personnes qui ne prennent pas de petit-déjeuner sont plus susceptibles de compenser en partie ce manque de calories au cours des repas suivants. De plus, on estime que le petit-déjeuner active le métabolisme énergétique du corps plus tôt dans la journée, ce qui laisse à l'organisme plus de temps pour métaboliser l'énergie. Les données probantes sont toutefois limitées ; les études d'observation ont montré un lien entre la consommation du petit-déjeuner et un poids corporel plus faible, mais les essais contrôlés randomisés ont donné des résultats mitigés. Il y a une limitation dans ce domaine de recherche, à savoir que le petit-déjeuner en tant que tel n'est pas défini de manière uniforme d'une étude à l'autre (<https://www.eufic.org/fr>).

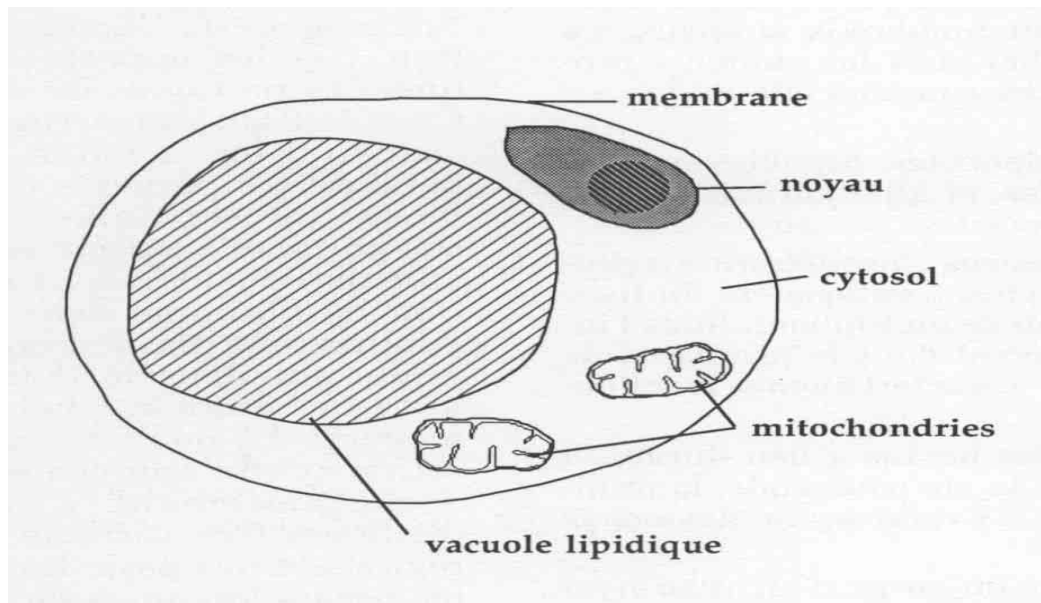
Le phénomène de frénésie alimentaire chez les enfants n'est pas exactement le même que chez les adultes et a été décrit dans la littérature scientifique comme une perte de contrôle. La prévalence de la perte de contrôle va de 2 à 10 % des enfants et est souvent le résultat d'une alimentation émotionnelle. Les enfants qui subissent un grand nombre de restrictions alimentaires imposées par leurs parents sont plus susceptibles de connaître cette perte de contrôle (<https://www.eufic.org/fr>).

### 3. Les tissus adipeux :

L'obésité correspond à un excès de tissu adipeux qui se traduit habituellement par un poids élevé, donc L'obésité est une maladie des tissus adipeux « le gras ». Le tissu adipeux est souvent considéré comme le principal organe de stockage de l'énergie des animaux. Il se développe dans différents sites anatomiques, au niveau des couches les plus externes (dépôts sous-cutanés) comme au niveau des organes plus profonds (estomacs, intestins...). Ce tissu est constitué de cellules, les adipocytes, dont la particularité principale est de stocker des lipides et de les restituer (Locard ;1996).

#### 3.1. Structure du tissu adipeux :

Le tissu adipeux est constitué de cellules spécialisées, les cellules adipeuses, ou adipocytes, enfermées dans un treillis de fibres conjonctives. Ce tissu qui est en communication étroite avec les autres tissus et organes, est irrigué par un réseau dense de vaisseaux sanguins. Au niveau macroscopique, le tissu adipeux se développe préférentiellement le long des gros vaisseaux, ce qui est bien visible au niveau du tissu adipeux omental, localisé autour des pré-estomacs des ruminants. La cellule adipeuse est une cellule de forme ovoïde, qui mesure une dizaine de microns de diamètre lorsqu'elle commence à stocker des lipides dans ses vacuoles, et plus de 150 microns lorsqu'elle est très hypertrophiée. Dans ces conditions, la cellule présente alors une énorme vacuole lipidique centrale, avec un noyau rejeté sur un bord, dans un cytoplasme qui semble peu abondant en valeur relative (Robelin et al ;1990).



**Figure 1 : Description schématique de la cellule adipeuse. (Robelin et al ;1990).**

### **3.2. Les types des tissus adipeux :**

Le tissu adipeux est le siège essentiel de l'énergie de réserve des mammifères, et donc de l'homme : cette réserve est constituée de lipides, et donc de triglycérides : plus de 95% des triglycérides de l'organisme sont ainsi stockés dans les cellules adipeuses ou adipocytes. Ces réserves lipidiques sont d'environ 15 kg pour un homme adulte de 70 kg, alors que les réserves de glycogène ne sont que de 100 g pour le glycogène musculaire et 90 g pour le glycogène hépatique.

En réalité le tissu adipeux comporte deux tissus totalement différents : le tissu adipeux blanc et le tissu adipeux brun (**Karamoko ;2006**).

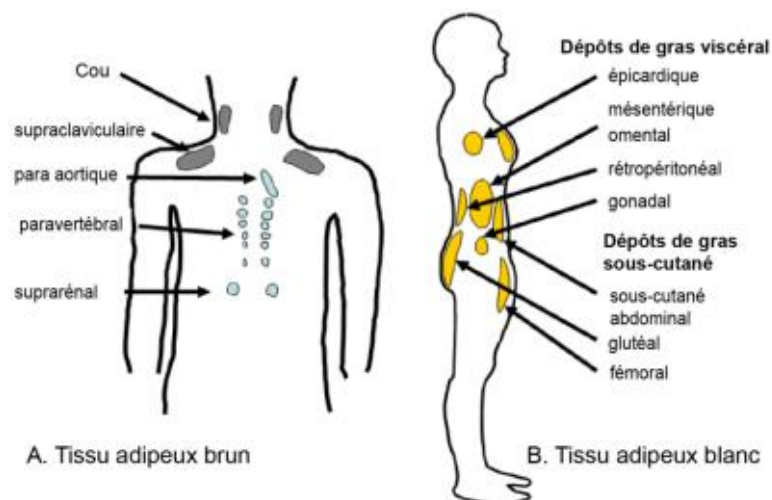
#### **3.2.1. Le tissu adipeux brun :**

Les adipocytes du tissu adipeux brun sont très différents des adipocytes blancs. Ils contiennent beaucoup moins de lipides, présent sous forme de gouttelettes de triglycérides, et surtout une abondance de mitochondries qui confère à ce tissu sa couleur brune. Le tissu adipeux brun est un organe spécialisé dans la dissipation d'énergie sous forme de chaleur, c'est-à-dire dans la thermogénèse. Il est présent en abondance chez les rongeurs et chez les mammifères hibernants, chez la plupart des mammifères à la naissance, y compris chez le nouveau-né humain : il entoure des organes comme le cervelet ou les reins et les protège probablement des chocs thermiques importants. Il est présent chez les animaux adultes adaptés au froid, et chez l'homme il disparaît quelques semaines après la naissance. Toutefois, des adipocytes bruns disséminés dans les dépôts de TA blanc subsistent en de nombreux endroits dans le corps de l'adulte. La

prolifération de ces cellules peut être réintroduite dans des conditions de froid extrême telles que chez les bûcherons du Grand Nord Finlandais ou dans certaines pathologies telles que le phéochromocytome. Il se trouve en quantité importante dans les régions inter scapulaire, cervicale, thoracique, péri aortique et péri rénale (**Karamoko ;2006**).

### 3.2.2. Le tissu adipeux blanc :

Est le tissu adipeux prédominant chez les mammifères. Il représente entre 9 et 18 % du poids corporel chez un homme sain et entre 14 et 28% chez une femme saine [indice de masse corporelle (IMC) < 25] jusqu'à excéder 22% pour un homme et 32% pour une femme en surpoids (IMC = 25-30) ou obèse (IMC  $\geq$  30). La distribution du TA blanc varie selon les espèces. Chez les mammifères, on le retrouve principalement sous forme de deux dépôts : sous-cutané (Abdominal, glutéal et fémoral), ou viscéral, comprenant les dépôts mésentériques, omental et rétropéritonéal. Bien que TA blanc ne participe pas activement à la thermogénèse, son effet isolant et sa distribution à travers le corps va contribuer à conserver la chaleur corporelle. Bien qu'il ne soit possible d'observer que des différences subtiles au niveau de l'expression génique, il existe des variations importantes entre les différents dépôts de TA blanc au niveau de leur structure, de leur composition, de leur métabolisme ainsi que de l'impact qu'ils ont sur les organes environnants .Par exemple, des études morphologiques révèlent la présence d'une plus grande quantité de vaisseaux sanguins et de fibres nerveuses dans le gras omental que le gras sous-cutané, suggérant une plus grande activité métabolique (**Aubin ;2014**).



**Figure 2: Distribution du tissu adipeux brun et blanc dans le corps humain (Aubin ;2014).**

### 3.3. Distribution du tissu adipeux chez les hommes et chez les femmes :

Anatomiquement, les hommes et les femmes présentent une distribution différente du tissu adipeux. En 1947, un physicien français, le professeur Jean Vague, a différencié deux types d'obésité soit l'obésité androïde et l'obésité gynoïde. L'obésité androïde se réfère à l'accumulation de tissu adipeux dans la partie supérieure du corps, incluant la région abdominale. Elle est la forme d'obésité associée à de nombreuses comorbidités comme l'HTA, le diabète de type 2 et l'AOS Ce type d'obésité est caractérisé par la forme d'une pomme et est le plus fréquemment observé chez les hommes Quant à l'obésité gynoïde, elle est caractérisée par l'accumulation de tissu adipeux dans la région glutéo-fémorale, c'est-à-dire au niveau des hanches et des cuisses. Celle-ci est suggérée comme étant une forme d'obésité cardioprotectrice .L'obésité gynoïde est caractérisée par la forme d'une poire et est le plus fréquemment observée chez les femmes non-ménopausées En raison de multiples changements hormonaux, 31 dont une baisse drastique du taux d'estrogène, les femmes ménopausées seront plus à risque de développer une obésité androïde c'est-à-dire à accumuler préférentiellement leur surplus énergétique au niveau abdominal/viscéral .Par conséquent, les femmes ménopausées, après un certain temps, deviennent autant à risque de développer des complications cardiométaboliques que les hommes(Shanoor ;2019).



Figure 3: Distribution du tissu adipeux chez les hommes et chez les femmes (Juhasz ;2020).

#### 4. Mesure et dépistage du surpoids et de l'obésité infantile :

##### 4.1. L'indice de masse corporelle :

L'indice de Quetelet est un indice de corpulence appelé aussi indice de masse corporelle (IMC) ou Body Mass Index (BMI). Il est calculé selon la formule :

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

L'IMC est relativement bien corrélé à la masse grasse chez l'adulte, avec des coefficients de détermination compris entre 0.60 et 0.80 en fonction du sexe, de l'âge et de l'origine ethnique. D'autres paramètres cliniques sont des marqueurs au moins aussi performants de la masse grasse chez l'adulte (**Thibault ;2003**).

Ainsi, une étude chez plus de 1000 sujets, dont des obèses, a montré que la masse grasse était prédite de façon optimale par le rapport poids/taille, alors que le pourcentage de masse grasse était prédit de façon optimale par le rapport poids/taille<sup>2</sup> (IMC)). Chez l'enfant, les corrélations observées entre l'IMC et la masse grasse dépendent de l'âge, du sexe et du stade pubertaire. Des études ont démontré que la sensibilité de l'IMC est dans certains cas insuffisante pour diagnostiquer avec précision le surpoids ou l'obésité chez l'enfant pré-pubère. Malgré ces réserves, l'IMC est actuellement largement utilisé chez l'enfant, des études ayant démontré une corrélation suffisante avec la masse grasse (**Thibault ;2003**).

##### 4.2. Les courbes de corpulence :

En pratique quotidienne tout pédiatre utilise les courbes de croissance du poids et de la taille rapportées dans le carnet de santé de l'enfant. Ces courbes ont été établies à partir d'une population de référence suivie longitudinalement de la naissance jusqu'à 20 ans. Ces courbes sont indispensables pour surveiller l'évolution des enfants. Une courbe de taille régulière dans un même couloir comprise entre les bornes de -2 et +2 déviations standard indiquent que la croissance staturale est normale. Les courbes de poids selon l'âge permettent de prévoir la croissance pondérale, toutefois dans la majorité des cas, celles-ci ne suffisent pas à rendre compte de l'évolution de la corpulence et de l'adiposité. Il est donc nécessaire de disposer d'un indice permettant d'évaluer la corpulence et de prédire la masse grasse des enfants au cours de leur croissance (**Sayed ; 2015**).

##### 4.3. Appréciation de la masse grasse par des critères anthropométriques :

Dans différentes formes d'obésité ; androïde, à risque cardiovasculaire accrue, et gynoïde, les mesures des tours de taille et de hanches font partie des paramètres utilisés chez l'adulte. Chez l'enfant, la relation entre l'accumulation de masse grasse totale et intraabdominale demeure mal



cernée. Les périmètres abdominaux comme la mesure des plis cutanés ont donc un intérêt pour l'interprétation des données de dépense d'énergie. Cette technique permet d'évaluer l'épaisseur de la graisse sous-cutanée (Sayed ; 2015).

D'autres examens complémentaires permettent d'apprécier la masse grasse telle que, la pesée hydrostatique qui repose sur l'utilisation du principe d'Archimède, la mesure par dilution isotopique ou encore des techniques d'imageries ainsi que l'impédancemétrie bioélectrique (Sayed ; 2015).

## **5. Les méthodes de mesure le taux de la masse de graisse :**

### **5.1. Balance impédancemètre :**

La balance impédancemètre est l'appareil de mesure idéal pour mesurer la masse de graisse dans un corps. Il est souvent utilisé par les coaches sportifs afin de mesurer l'intensité d'un courant électrique lors de son passage dans le corps, mesurable dans les pieds et les mains (Faye ;2007).

Le corps peut résister au passage d'un courant électrique grâce à la présence de la graisse à condition que son taux soit assez élevé (Faye ;2007).

Le résultat de taux de la masse de graisse pesé par cette balance n'est pas toujours le même, c'est à dire il est possible d'avoir des taux différents à chaque prise de mesure à cause du fait que le taux d'hydratation dans le corps est invariable au cours de la journée. Contrairement à la balance pour peser les personnes qui donne toujours le même poids à n'importe quel moment de prise de poids dans la journée (Faye ;2007).

### **5.2. La pince a plis cutanés :**

La pince à plis cutanés ou pince adipeuse est aussi un appareil utilisé pour avoir un résultat fiable. Il sert à calculer l'épaisseur des plis de graisse dans le corps (Rolland-Cachera ;2000).

#### **5.2.1. Méthode de mesure avec la pince à plis cutanés :**

Pour prendre la mesure il suffit juste de pincer les 4 plis dont les biceps, les triceps, le sous-scapulaire sur l'omoplate et sous iliaque au niveau de l'aîne avec la pince adipeuse. (Rolland-Cachera ;2000).

Les chiffres prisent par l'adipomètre ne sont pas précis, mais ils peuvent être fiable et cohérents. Le progrès sportif et le changement du corps peuvent être évalués à partir de la technique de l'IMG (**Rolland-Cachera ;2000**).

Des références sont fournies avec la pince adipeuse pour pouvoir se référer afin de connaître le taux de la masse de grasse dans le corps (**Rolland-Cachera ;2000**).

# **Chapitre 03 :**

## **L'obésité et la santé**

## 1. Complications de l'obésité infantile :

L'obésité n'est pas simplement un problème esthétique ou un concept statistique un IMC élevé est à un risque augmenté pour des comorbidités pendant l'enfance, l'adolescence et à l'âge adulte (**Chiolero et al ; 2007**).

Ces comorbidités sont nombreuses parmi lesquelles :

### 1.1. Retentissement psycho-social :

L'obésité chez les enfants et les adolescents peut avoir ses conséquences les plus immédiates dans les domaines psychologique et social. La stigmatisation des enfants et des adolescents obèses est reconnue depuis longtemps dans les cultures occidentalisées et est bien documentée parmi les pairs des enfants. Une étude de 1967 a montré que les jeunes garçons (âgés de 6 à 10 ans) décrivaient les types de corps obèses comme étant révélateurs de caractéristiques de personnalité négatives : trompeur, paresseux, bâclé, menteur, méchant, méchant, laid, sale ou stupide (**Lobstein et al ;2004**).

### 1.2. Complications respiratoires :

Au-delà de la dyspnée d'effort, très fréquente, l'obésité a de nombreuses complications respiratoires qui doivent être recherchées chez tout patient obèse (**Gallissot-Pierrot ; 2013**).

#### 1.2.1. Troubles respiratoires du sommeil

Une conséquence pulmonaire bien établie de l'obésité infantile est le « trouble respiratoire associé au sommeil », le plus clairement observé dans l'obésité sévère. Le terme fait référence à un large éventail de conditions liées au sommeil, notamment une résistance accrue au flux d'air dans les voies respiratoires supérieures, un ronflement important, une réduction du flux d'air (hypopnée) et un arrêt de la respiration (apnée). Le syndrome d'hypoventilation lié à l'obésité, parfois appelé syndrome de Pickwick, est une affection grave associée à l'embolie pulmonaire et à la mort subite chez les enfants. Dans une petite étude, un tiers des sujets souffrant d'obésité sévère présentaient des symptômes compatibles avec l'apnée du sommeil et 5 % souffraient d'apnée obstructive du sommeil sévère. Une autre étude a révélé des habitudes de sommeil anormales chez 94 % des enfants obèses, avec une saturation en oxygène inférieure à 90 % pendant environ la moitié de la durée totale du sommeil et 40 % des enfants gravement obèses présentant une hypoventilation centrale. Les corrélats métaboliques secondaires de l'apnée obstructive du sommeil comprennent l'hyperinsulinémie, après prise en compte de la gravité de l'obésité. Les effets cliniquement significatifs sur l'apprentissage et la fonction de mémoire chez

les enfants obèses souffrant d'apnée obstructive du sommeil représentent une conséquence troublante de l'obésité sévère (**Lobstein et al ;2004**).

### **1.3. L'hypertension :**

#### **1.3.1. Hypertension artérielle :**

L'hypertension artérielle (ou encore pression artérielle systémique ou tension artérielle) est exprimée par la pression systolique, correspondant à la pression que le sang exerce sur les parois des artères lors de la contraction du cœur et par la pression diastolique. L'HTA est définie à partir d'une pression artérielle  $\geq 140/90$  mm Hg et est classifiée en trois grades de sévérité. Les dernières lignes directrices américaine de l'HTA définissent l'HTA à partir d'une tension artérielle  $\geq 130/80$  mm Hg (**Shanoor ; 2019**).

L'obésité est fréquemment associée à l'hypertension chez les adultes et il semble en être de même chez les enfants. Jusqu'à 30 % des enfants obèses souffrent d'hypertension et, parmi les adolescents, une enquête a révélé que 56 % de ceux qui présentaient une pression artérielle élevée persistante étaient également en surpoids significatif. Une deuxième étude a montré que les mesures de la tension artérielle au repos sont corrélées avec le tour de taille et les mesures du pli cutané chez les enfants. Les mesures de la pression artérielle pendant l'exercice peuvent fournir des preuves supplémentaires des liens entre l'obésité et l'hypertension chez les enfants (**Lobstein et al ; 2004**).

#### **1.3.2. Hypertension intracrânienne bénigne et obésité :**

Parfois citée parmi les complications de l'obésité, l'hypertension intracrânienne (HTIC) bénigne est attribuée à une expansion du volume du liquide céphalorachidien (LCR) et se manifeste par des céphalées éventuellement des troubles des règles, chez des personnes jeunes présentant une obésité morbide (**Chazal et al ;2008**).

### **1.4. Le diabète :**

Il y a une décennie, le diabète de type 2 était considéré comme une maladie des adultes. Actuellement, l'incidence du diabète de type 2 dépasse celle du diabète de type 1, à cause de l'obésité secondaire à la « malbouffe » et à la diminution de l'activité physique. Les autres facteurs de risque, en dehors de l'obésité pour un diabète de type 2 à l'âge pédiatrique, sont l'ethnicité, des antécédents de diabète de type 2, la puberté, le syndrome métabolique, l'acanthosisnigricans et les ovaires polykystiques. Le lien commun entre ces facteurs de risque est l'insulinorésistance qui joue un rôle primordial dans l'intolérance glucidique qui précède le

diabète de type 2. Elle est maximum à la puberté. Il faut la dépister chez les adolescents et même les enfants obèses, en dehors de tous signes cliniques de diabète. Le traitement comprend un régime amaigrissant et une augmentation de l'activité physique, mais aussi des médicaments qui diminuent la résistance à l'action de l'insuline (metformine). Le diabète de type 2 nécessite parfois un traitement insulinique éventuellement transitoire (**Mouraux et al ;2005**).

### **1.5. Complications hépatiques :**

Il s'agit du NASH syndrome c'est-à dire d'une stéatose hépatique non alcoolique pouvant évoluer à long terme vers une cirrhose et ses propres complications. Le diagnostic est évoqué devant l'augmentation des enzymes hépatiques et l'existence d'une hyperéchogénicité à l'échographie. La confirmation repose sur la biopsie hépatique. L'épidémiologie est mieux connue aujourd'hui : 10 % des enfants obèses ont une élévation des ALAT et 38 % auraient une stéatose. L'étiopathologie semble être l'insulino-résistance. Le traitement est la réduction pondérale et l'activité physique régulière. Des médicaments variés ont été proposés, tels que l'acide ursocolique et des antioxydants : vitamine E, N-acylcysteine (**Tauber et al.;2009**).

### **1.6. Complications cardio-vasculaires :**

L'HTA est trois fois plus fréquente chez les enfants et adolescents obèses et elle est positivement corrélée à l'IMC. Il existe, dès l'enfance, des anomalies cardio- vasculaires à type d'augmentation de l'épaisseur intima-média et de dysfonction endothéliale réversibles dans certains cas par l'amaigrissement et l'activité physique (**Tauber et al; 2009**).

### **1.7. Anomalies pubertaires :**

Il n'y a pas, à proprement parler, de pathologie de la puberté. Cependant, la puberté apparaît plus précocement chez les filles alors qu'elle semble être plus retardée chez les garçons présentant une obésité. L'âge de la ménarche est inversement corrélé à l'IMC (**Tauber et al; 2009**).

### **1.8. Syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) :**

L'obésité est trouvée dans la moitié des cas environ des SOPK car elle partage les mêmes profils métaboliques (Adiposité abdominale, insulino-résistance et syndrome métabolique). L'obésité est un facteur aggravant de l'insulinorésistance dans le SOPK. Le traitement du SOPK repose en général sur les anti androgènes mais dans le contexte d'une obésité, quelques études utilisant la metformine ont été réalisées et ont montré une efficacité sur le syndrome métabolique et sur la régularisation des cycles dans certaines situations (**Tauber et al;2009**).

### 1.9. Inflammation chronique :

Enfin, l'obésité entraîne une inflammation chronique de bas grade qui joue probablement un rôle dans les complications vasculaires précoces (**Tauber et al;2009**).

### 1.10. Complications dermatologiques :

Certaines dermatoses bénignes sont plus fréquentes chez le sujet obèse :

-La mycose des plis : intertrigo ou atteinte des grands plis (sous-mammaires, axillaires, plis Abdominaux, inguinaux, inter fessiers), par la macération.

- l'acné

-la cellulite : qui est une lipodystrophie superficielle associant adipeuse, œdème et fibrose Au niveau des adipocytes, et qui peut se voir chez des personnes minces.

-L'hyperhidrose :(ou excès de transpiration).

-Les vergetures : qui peuvent apparaître lors de grande traction sur la peau, comme une prise de poids importante ou la grossesse.

-L'hyperkératose plantaire : favorisé par le surpoids par une action mécanique.

-L'acanthosisnigricans : qui est une hyperpigmentation et un épaissement des grands Plis, dermatose spécifique de l'obésité, et doit faire rechercher un néoplasie profond si elle apparaît chez un sujet non obèse (**Gallissot-Pierrot ; 2013**).

### 1.11. Cancers :

Les surpoids et l'obésité sont des facteurs de risque établis pour 13 localisations de cancers avec un risque de cancer chez les obèses variant fortement en fonction des localisations cancéreuses. En 2015 en France, on estimait que 5,4 % des cancers étaient attribuables à l'excès de poids soit 18 600 cas, dont 3400 cancers du côlon, 2600 cancers du rein, 4500 cancers du sein et 2500 cancers de l'endomètre. L'obésité est aussi associée à un moins bon pronostic pour certains cancers, en

Particulier les cancers du sein et du côlon. L'obésité chez les enfants et les adolescents, en augmentation dans de nombreux pays, a également été associée à une augmentation du risque de cancer à l'âge adulte (**Lauby-Secretan et al ;2019**).

## 2. La prévention contre l'obésité infantile :

L'objectif de la prévention contre l'obésité de l'enfant consiste à atteindre un équilibre énergétique susceptible d'être maintenu pendant toute la vie de l'individu", rappelle l'OMS. Elle recommande :

- De limiter l'apport énergétique provenant de la consommation de graisses et de réduire la consommation des graisses saturées au profit de graisses non-saturées,
- De limiter la consommation de sucre,
- D'augmenter la consommation de fruits, de légumes, de légumineuses, de fruits secs et de céréales complètes.

Et d'inciter les enfants à pratiquer une activité physique modérée à intense, au moins 60 minutes par jour, qui soit appropriée du point de vue du développement et qui implique diverses activités **(Razafinarivo-Schoreisz ;2019)**.

### 2.1. Conseils aux parents pour prévenir l'obésité chez leurs enfants :

-Respectez l'appétit de votre enfant : les enfants n'ont pas besoin de finir chaque repas.

-Évitez les aliments pré-préparés et sucrés dans la mesure du possible.

-Limitez la quantité d'aliments riches en calories conservés à la maison.

-Fournissez une alimentation saine, avec 30 % ou moins de calories provenant des graisses.

-Fournir suffisamment de fibres dans l'alimentation de l'enfant.

-Ne donnez pas de nourriture pour le confort ou comme récompense.

-N'offrez pas de sucreries en échange d'un repas fini.

-Limitez le temps passé à regarder la télévision.

-Encouragez le jeu actif.

-Établir des activités familiales régulières telles que des promenades, des jeux de balle et d'autres activités de plein air **(Moran ;1999)**.



### 3. Le traitement de l'obésité :

#### 3.1. La perte de poids grâce à une régime alimentaire :

Il s'agit du principal moyen de lutte contre le surpoids et l'obésité. La perte de poids doit s'effectuer de manière raisonnée ; une alimentation équilibrée et une pratique sportive régulière permettent de maigrir de façon progressive sans mettre en danger physique et psychique la personne concernée. Il est conseillé d'avoir un suivi thérapeutique adapté (**Jeannin ; 2017**).

Les conseils sur l'alimentation varient en fonction du contexte clinique individuel. Le conseil nutritionnel doit viser la durée et donc être supportable : Il faut donc tenir grand compte des habitudes et des préférences alimentaires, des désordres comportementales, des succès et échecs antérieurs. Le fait d'enseigner aux sujets présentant une surcharge pondérale des éléments de diététique et les habitudes alimentaires qui facilitent le contrôle du poids, constitue une part essentielle de toutes les stratégies de prise en charge des problèmes de poids (**OMS ; 2003**). La restriction alimentaire constitue le « traitement » le plus conventionnel du surpoids et de l'obésité. Elle se solde en général par une perte de poids à court terme, mais son peu d'efficacité à long terme, en particulier lorsqu'on y a recours isolément, est largement attestée. Les régimes alimentaires basés sur des principes d'alimentation saine, semblent avoir un meilleur résultat à long terme (**Roth et al ;2004**).

#### 3.2. Le traitement de l'obésité par la chirurgie :

La chirurgie de l'obésité (anneau gastrique ajustable, bypass gastrique, gastrectomie longitudinale, dérivation biliopancréatique) est aujourd'hui le traitement qui a montré l'efficacité la plus importante en termes de réduction pondérale, d'amélioration des comorbidités, de la qualité de vie et de la mortalité sur le long terme en cas d'obésité massive et d'obésité associée à des comorbidités. Ces bénéfices sont à mettre en regard des complications immédiates et tardives. Elles concernent le risque de mortalité préopératoire, l'aspect chirurgical, nutritionnel et parfois psychologique. Cette mise au point a pour objectifs de décrire les différentes techniques chirurgicales et leurs complications effectives, mais aussi de présenter les modalités de prise en charge, de préparation et de suivi pour en optimiser les résultats et limiter ces complications (**Ciangura et al ; 2012**).

### 3.3. Pharmacothérapie :

Plusieurs thérapies médicamenteuses pour adultes ont été développées et le domaine progresse rapidement. Le mode de fonctionnement de ces médicaments peut être classé en quatre domaines principaux : supprimer la prise alimentaire, augmenter la thermogénèse, inhiber l'absorption des aliments dans le tube digestif et agir sur le système hormonal. Celles-ci ont été résumées par Molnár & Malecka-Tendera (voir le tableau 2). D'autres développements thérapeutiques sont actuellement en cours (**Lobstein et al ; 2004**).

**Tableau 2 : Approches pharmaceutiques du contrôle de l'obésité. (Lobstein et al ; 2004).**

Suppresseurs de prise alimentaire	Agents thermogéniques	Inhibiteurs de l'absorption alimentaire	Agents hormonaux
Noradrénergiques : benzphétamine, phéndimétrazine, diéthylpropion, mazindol, phénylpropanolamine, phentermine	Stimulants adrénergiques : éphédrine, caféine	Inhibiteur de lipase : Orlistat	Analogues de la leptine
Sérotoninergique : fluoxétine (et les médicaments retirés fenfluramine, dexfenfluramine)	Bêta-agonistes	Substitut de graisse non digestible : Olestra	Antagonistes du neuropeptide Y
Adrénérergique/sérotoninergique : sibutramine			

### 3.4. Activité physique

Une réduction d'inactivité, une augmentation de la marche et le développement d'un Programme d'activité peuvent augmenter l'efficacité du traitement d'obésité, et même Lorsqu' ils ne réduisent l'obésité, ils peuvent indépendamment réduire la morbidité (**Parizkova et al ; 2002**).

Les stratégies pour augmenter la dépense énergétique impliquent une augmentation d'Activité physique et, en tant que stratégie distincte, une diminution des comportements sédentaires tels que regarder la télévision - un tel comportement sédentaire étant lié non

seulement à une faible dépense énergétique, mais également à un comportement de grignotage accru et à une exposition à la publicité alimentaire (**Robinson ;2001**).

Les stratégies pour augmenter les niveaux d'activité physique encourageront des séances d'activité spécifiques, mais il faut reconnaître que la quantité d'énergie dépensée pendant un tel exercice physique est généralement modeste par rapport au déficit énergétique qui peut être atteint par une restriction alimentaire. Néanmoins, l'exercice peut produire des réductions utiles du poids corporel et de la masse grasse. Lors d'évaluation des changements de l'adiposité à l'aide du poids ou de l'IMC, un ajustement pour une augmentation de la masse musculaire induite par l'exercice isométrique peut être nécessaire. Les interventions qui ciblent la dépense énergétique sont plus efficaces lorsque les réductions du comportement sédentaire sont ciblées plutôt que les augmentations d'exercice (**Epstein et al ; 2001**).

#### **4. Les facteurs psychosociaux de l'obésité :**

##### **4.1. Le point de vue du patient :**

Des éléments stressants qui incitent à « manger ses émotions » peuvent faire partie des importants facteurs psychosociaux de l'obésité : l'intimidation, la négligence et la maltraitance ou un milieu de vie où il n'y a pas de cohérence, de limites et de supervision (**Nieman et al; 2012**).

Les enfants stressés sont plus enclins à l'hyperphagie ou à manger leurs émotions, c'est-à-dire manger de manière excessive pour se reconforter ou se rendre peu attrayants. La séparation ou le divorce des parents, l'intimidation, la maltraitance ou la violence physique ou mentale et le fait de vivre dans plusieurs foyers d'accueil successifs sont des exemples de facteurs stressants qui entraînent souvent une suralimentation. De tels défis peuvent prédisposer un enfant ou un adolescent à se servir des aliments comme mécanismes d'adaptation (**Nieman et al; 2012**).

Les « préjugés relatifs au poids », définis comme la tendance à poser des jugements injustes d'après le poids d'un individu, sont un problème social important. Les personnes en surpoids sont souvent l'objet de moquerie et éprouvent de la difficulté à se faire des amis. Les enfants obèses ou qui souffrent de l'embonpoint sont plus susceptibles d'être victimes d'intimidation, d'humiliation ou d'ostracisme, ainsi qu'à adopter un comportement d'intimidateur. Il est difficile de favoriser une perte de poids par les seuls changements au mode de vie lorsqu'un enfant est victime d'intimidation sans qu'on le sache et que rien n'est entrepris pour le soutenir à cet égard.

Certains enfants intimidés sont incapables de respecter un plan de saine alimentation parce qu'ils mangent leurs émotions. La peur de l'intimidation peut les inciter à faire moins d'exercice et à rester à l'intérieur. La discrimination contre les personnes obèses est un problème social dommageable, omniprésent et important qui doit être réglé rapidement et concrètement, dans le cadre du régime thérapeutique de l'enfant ou de l'adolescent (Nieman et al; 2012).

#### 4.2. Le rôle du parent :

Les parents jouent un rôle crucial dans la promotion d'une vie saine et active et dans la prise en charge de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent. Les responsabilités parentales suivantes sont particulièrement importantes : donner l'exemple, fixer des limites, acheter des aliments sains pour la consommation familiale, maintenir des habitudes familiales saines (p. ex., manger et faire de l'exercice ensemble), gérer le temps et l'argent de manière efficace et s'assurer qu'un divorce ou une séparation cause le moins de traumatisme possible (Nieman et al; 2012).

Les enfants et les adolescents qui n'ont pas de routines, d'habitudes, de limites et de supervision à la maison sont plus vulnérables à l'obésité. Pour des raisons encore nébuleuses, on constate également une plus forte incidence d'obésité chez les enfants qui n'ont pas de frères et de sœurs (Nieman et al; 2012).

Les parents traiteraient davantage leur enfant unique comme un adulte, leur servant de plus grosses portions d'aliments ou partageant trop de « temps d'écran » avec eux au lieu de privilégier l'activité physique. Les enfants sont parfois poussés par leurs parents à exceller dans un sport donné, qui peut se solder par une aversion pour le sport et l'exercice. Ils peuvent devenir plus sédentaires en raison « l'épuisement » ou de la désillusion et abandonner toute forme d'AP (Nieman et al; 2012).

#### 4.3. Le rôle de la collectivité :

Les Premières nations, les Inuits, certaines minorités ethniques et les enfants qui vivent dans des appartements, des logements sociaux ou des quartiers où le jeu extérieur est freiné par la température ou l'absence d'installations sécuritaires, sont également plus vulnérables à l'obésité. L'accès limité aux possibilités de loisir, aux parcs et aux terrains de jeu de quartier, qui découle de l'étalement urbain et touche particulièrement les familles à faible revenu, est également corrélé à l'obésité. Même si de nombreuses provinces et de nombreux territoires ont éliminé les cours quotidiens d'éducation physique (ÉP) de qualité au profit des matières scolaires, les recherches à jour démontrent qu'en fait, les cours d'ÉP réguliers améliorent le

rendement scolaire et réduisent le stress. Les bienfaits de l'AP et de la participation à des programmes sportifs et de loisir sur la santé et le bien-être des enfants et des adolescents sont trop souvent court-circuités par le coût, l'absence d'accès ou d'occasion et les contraintes de temps des parents (Nieman et al; 2012).

## 5. Les conséquences psychosociales de l'obésité :

Nuisibles, y compris la dépression, la moquerie, l'isolement social et la discrimination, la diminution de l'estime de soi, les troubles de comportement, l'insatisfaction envers l'image corporelle et une réduction de la qualité de vie (Mustillo et al ;2003)

### 5.1. La santé mentale :

Ne peut pas toujours établir clairement si la dépression est la cause ou le résultat de l'obésité, car les deux possibilités peuvent s'avérer. Des études prospectives ont révélé que les adolescents obèses sont à risque de troubles anxieux et dépressifs majeurs plus tard dans la vie. Lorsque l'obésité devient chronique, l'incapacité de contrôler la prise de poids sur une longue période peut prédisposer les enfants touchés à la dépression. Plus l'enfant est en surpoids longtemps, plus il risque de souffrir de dépression et d'autres troubles de santé mentale (Mustillo et al ;2003). De plus, la dépression pendant l'enfance s'associe à un indice de masse corporelle (IMC) plus élevé pendant l'adolescence et l'âge adulte. Les personnes dépressives ont tendance à mal dormir et à ressentir moins d'énergie ou de motivation à faire de l'AP. Chez certains patients, la dépression s'associe à une fringale de glucides. L'insulinorésistance peut sous-tendre cette fringale, de même que l'hyperphagie connexe et la prise de poids qui s'observent dans certains syndromes dépressifs masculin (Docherty et ;2005).

### 5.2. L'image corporelle :

L'insatisfaction envers l'image corporelle provient de l'écart entre l'image de soi et l'internalisation d'une image corporelle reçue... et idéalisée. Cette insatisfaction peut influencer sur l'humeur et les pratiques alimentaires. Les filles blanches obèses semblent ressentir une plus grande insatisfaction envers leur image corporelle et avoir plus tendance à présenter des troubles de l'alimentation, comme les frénésies alimentaires et la boulimie, que leurs homologues de sexe masculin (Puhl et al ;2007)

### 5.3. L'estime de soi :

Les enfants qui luttent pour contrôler leur poids peuvent avoir une mauvaise estime de soi, aggravée par des comportements malsains persistants qui ébranlent davantage la confiance en soi, exacerbent la frustration et ébranlent la motivation à changer (Miller et al ;2009). Il est important que les cliniciens utilisent un langage positif et des méthodes d'entretien motivationnel auprès des adolescents en surpoids, afin d'entretenir l'espoir et le courage plutôt que d'adopter une communication verbale ou non verbale négative et de miner encore davantage leur confiance en soi (Manus et al ;1995).

### 5.4. La qualité de vie liée à la santé :

Même si l'IMC est un important indicateur médical de la santé, il ne saisit pas assez la capacité du patient à fonctionner dans la vie quotidienne. La qualité de vie, une mesure de cette fonction, est peu élevée chez les enfants obèses (Puhl et al ;2007). Les adolescents ayant de mauvaises habitudes de Sommeil causées par l'apnée obstructive du sommeil, une comorbidité fréquente de l'obésité, possédait des indices de qualité de vie beaucoup plus faibles. Les enfants obèses ont des indices d'estime de soi plus bas que les enfants non obèses, liés à la perception physique de soi et à la qualité de vie physique (Morgan et al ; 2008). Souvent, ces déficits perçus s'associent également à de mauvaises habiletés dans les AP. Ces deux facteurs peuvent interagir comme des obstacles à la participation à des jeux ou à des activités sportives. De faibles indices d'habileté physique perçue s'associent invariablement à une diminution de l'AP chez les enfants (Crocker et al ;2000).

# **Chapitre 04 :**

## **Matériels et méthodes**

## 1. Matériels et méthodes :

### 1.1. Type d'étude :

Il s'agit d'une enquête analytique sur l'obésité infantile dans le milieu scolaire.

### 1.2. Population et lieu d'étude :

- L'étude est pour les enfants âgés entre 06 et 12 ans, scolarisés dans les écoles primaires de la wilaya de Mila dans 03 régions différents (Grarem Gouga, Ferdjioua, Tadjnanet).
- -Il contient 30 classes (1er, 2ème ,3ème, 4ème et 5ème années primaires), deux classes de chaque niveau.
- -Il porte 785 élèves (dont 374 filles et 415 garçons).

### 1.3. Déroulement de l'étude :

#### 1.3.1. Phase préparatoire :

-Une demande d'autorisation préalable du centre universitaire Abdelhafid Boussouf d'accès aux différents établissements scolaires de Wilaya de Mila, a été rédigée et transmise à la Direction de l'Education de Mila. (**Annexe 1**).

-Une autorisation écrite a été délivrée, par le Directeur de l'Education de la wilaya Mila, dont les établissements scolaires concernées par l'étude sont mentionnés, afin de nous faciliter l'accès dans leurs structures respectives. (**Annexe 2**).

#### 1.3.2. Période d'étude :

De 07 à 31 mars 2022.

#### 1.3.3. Matériels :

- Une liste d'appel des élevés été demandée au préalable, remis par le directeur de l'établissement, pour l'enregistrement des données recueillies sur place à savoir la masse, la taille, l'âge, le sexe.
- Un ruban métré fixé au mur à l'aide de morceaux de scotch pour mesurer la taille.
- Une balance mécanique pour la mesure du poids de type **Terraillon** , cette balance est d'une porte maximale de 150 kg, d'une précision de 100 g les modèles mécaniques des balances sont en général robuste, bon marché et facile à manipuler.





Figure 4 : Ruban et balance

#### 1.3.4. Technique de mesures anthropométriques :

- L'enfant a un station debout normale, bras le long du corps, le tronc et la tête droits, s'adosse sur le ruban-mètre fixé au mur, pieds joints, talons collés au mur. La taille est mesurée au niveau de la graduation plate. Le résultat de la taille est exprimé en mètre (m) et en centimètre (cm).
- La balance doit être mise à zéro pour obtenir un résultat précis.
- L'enfant monte sur la balance, Attend que l'aiguille de la balance se stabilise afin de faire la lecture et l'enregistrement sur la fiche de sondage.
- L'indice de masse corporel (IMC) de chaque enfant est calculé à l'aide du logiciel de calcul (Excel).
- l'IMC est un indice permettant de catégoriser les individus : surpoids, la maigreur, l'obésité, dénutrition et normale, et leur risque pour la santé.

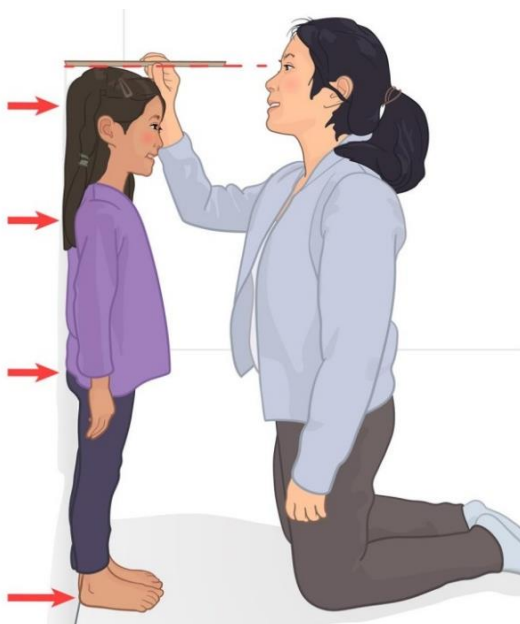


Figure 4 : Technique de mesures anthropométriques (<https://www.memoireonline.com/>).

# **Chapitre 05 :**

## **Les résultats**

1.4. Résultats et commentaires :

1.4.1. Description :

- Répartition de première année :

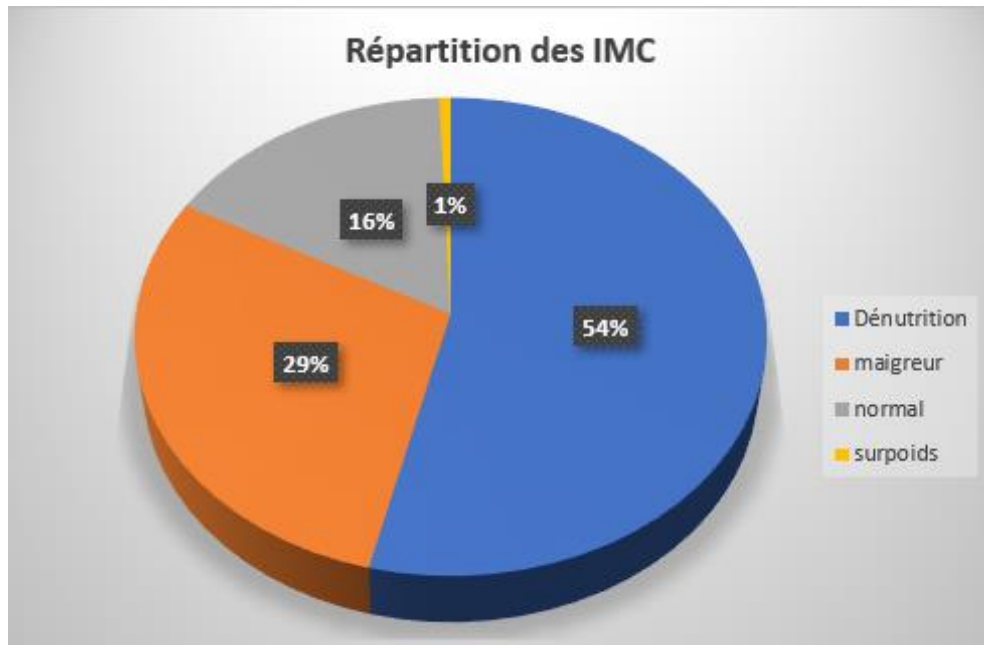


Figure 5: Répartition des IMC de première année.

Les résultats montrent que les enfants en surpoids sont de 1%, alors que les enfants avec une Corpulence normale représentent 16%, les enfants maigres sont de 29% et 54% représentent Les enfants

- Répartition de deuxième année :

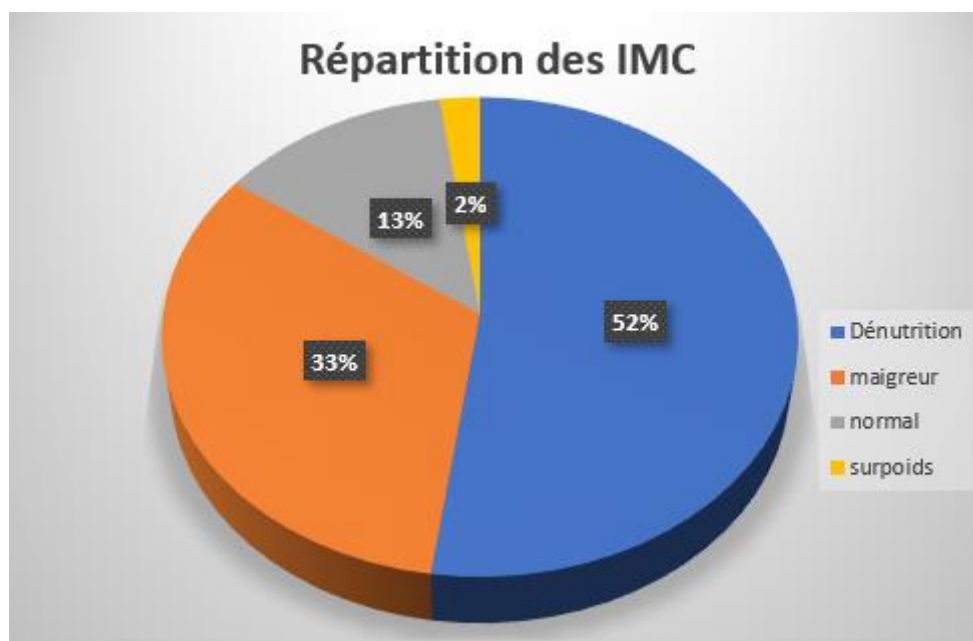


Figure 6: Répartition des IMC de deuxième année.

Les résultats montrent que les enfants en surpoids sont de 2%, alors que les enfants avec une corpulence normale représentent 13%, les enfants maigres sont de 33% et 52% représentent les enfants dénutris.

- Répartition de troisième année :

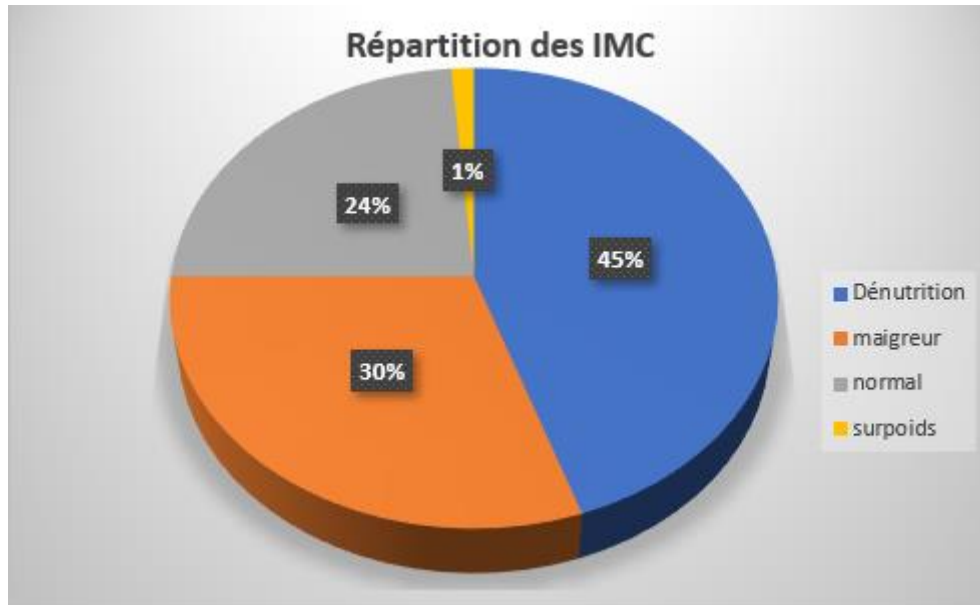


Figure 7: Répartition des IMC de troisième année.

Les résultats montrent que les enfants en surpoids sont de 1%, alors que les enfants avec une corpulence normale représentent 24%, les enfants maigres sont de 30% et 45% représentent les enfants dénutris.

- Répartition de quatrième année :

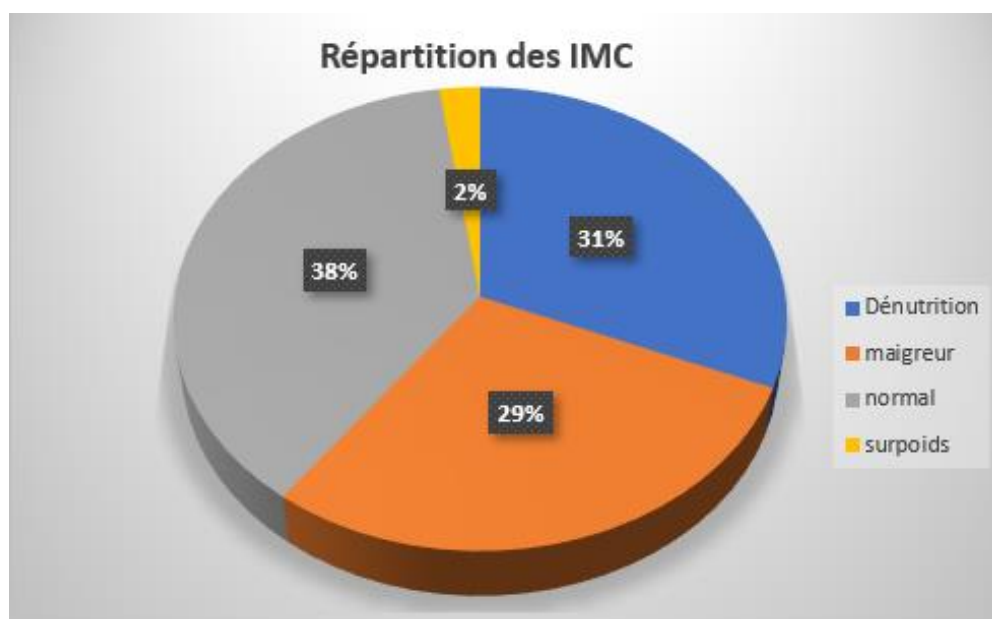
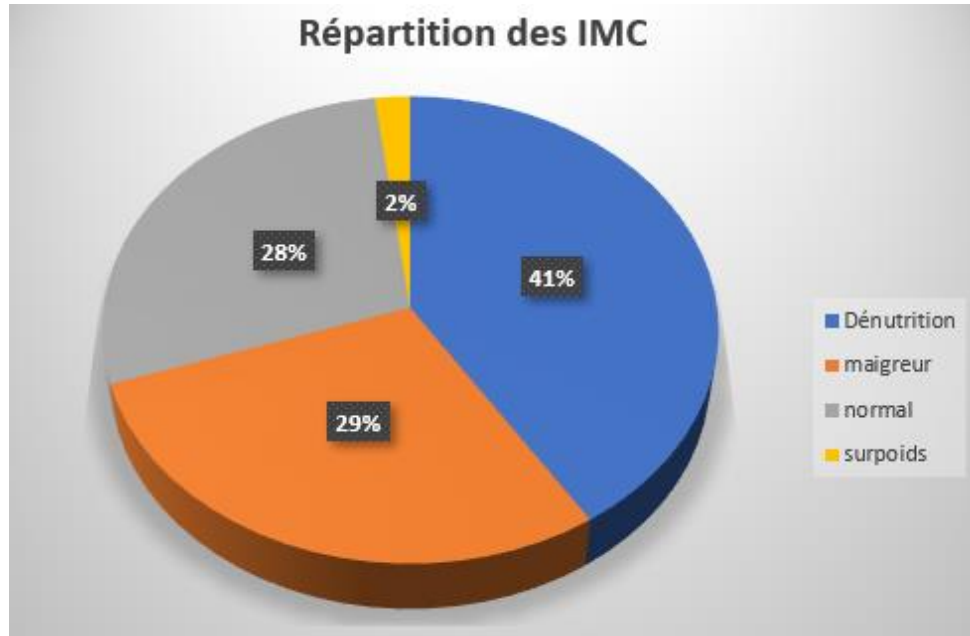


Figure 8: Répartition des IMC de quatrième année.

Les résultats montrent que les enfants en surpoids sont de 2%, alors que les enfants avec une corpulence normale représentent 38%, les enfants maigres sont de 29% et 31% représentent les enfants dénutris.

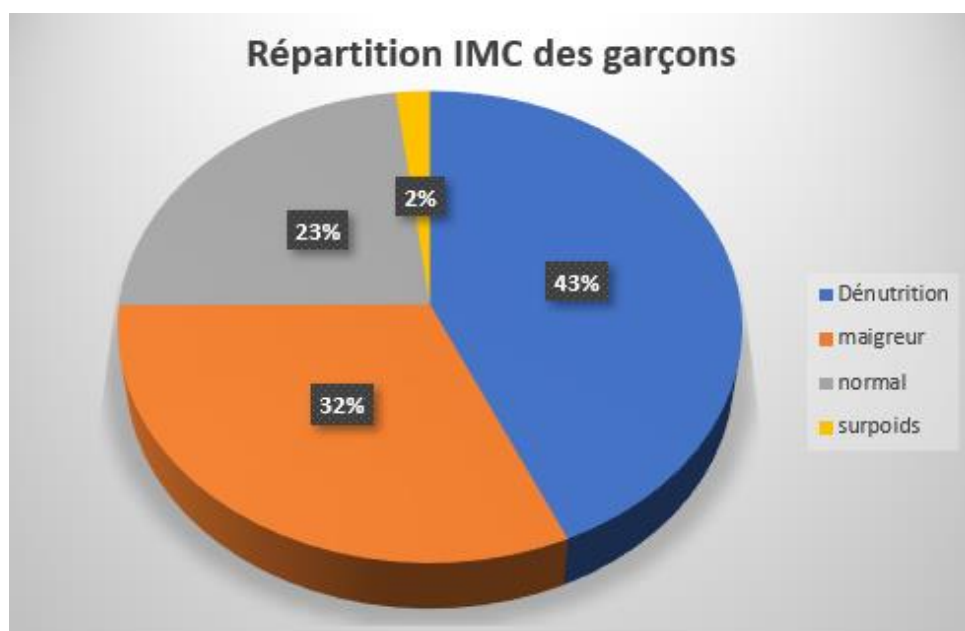
- Répartition de cinquième année :



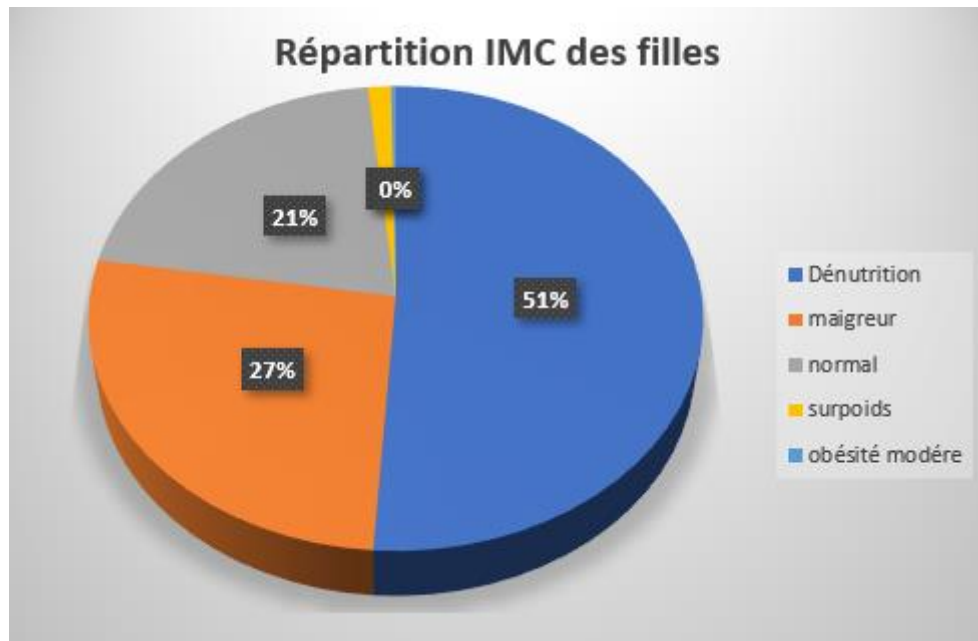
**Figure 9 : Répartition des IMC de cinquième année.**

Les résultats montrent que les enfants en surpoids sont de 2%, alors que les enfants avec une corpulence normale représentent 28%, les enfants maigres sont de 29% et 41% représentent les enfants dénutris.

- Répartition des garçons et des filles :



**Figure 10 : Répartition de l'IMC des garçons.**



**Figure 11: Répartition de l'IMC des filles.**

D'après les résultats obtenus, constaté que la proportion des filles dans le cas de dénutritions supérieure à celle de garçons (filles 51%, les garçons 43%). Par contre, nous remarquons que la proportion des filles et des garçons proches dans le cas de maigreur (filles 27%, garçons 32%), la corpulence normale (filles 21%, garçons 23%) et surpoids (filles 1%, garçons 2%).

# **Chapitre 06 :**

## **Discussion**

### La discussion des résultats :

L'objectif de ce travail était d'étudier la prévalence du surpoids et de l'obésité chez un groupe d'enfants d'âge scolaire, et identifier les facteurs favorisant la prise pondérale. Ce travail a été réalisé sur Un échantillon d'élèves de 03 écoles primaires publiques dans l'année scolaire 2021/2022, habitant la Wilaya de Mila, dont les 03 régions étudiées sont d'un caractère rural.

Cette étude a été menée auprès d'un échantillon de 785 enfants dont 374 filles (48%) et 415 garçons (52%) âgé de 6 ans à 12 ans.

Par la technique d'anthropométrie été mesuré la taille et le poids des enfants, cette technique aider de déterminer l'indice de masse corporelle (IMC) de chaque enfant.

Cet indice permis d'évaluer la corpulence de l'ensemble des enfants inclus dans l'échantillon pour déterminer les situations si sont normale, maigreur, surpoids ou d'obésité. A été exploité d'autres informations concernant les habitudes alimentaires, le comportement sédentaire et leur activité physique pour chaque élève. Les données sont précisées au moyen d'un questionnaire rempli par les parents (**Annexe 3 et 4**).

Les résultats de ce travail montrent que 22% ont un IMC de valeur normale, 76% des enfants ont IMC inférieur à la valeur normale et la fréquence du surpoids est de 2% et on a remarqué l'absence de l'obésité 0%.

Ces données ne sont pas les premières à être publiées en Algérie. Bien que ces résultats ne soient pas représentatifs de l'ensemble du pays, en effet il y a d'autres études dans d'autres wilaya où les résultats sont similaires à Constantine (**Ameziane et al ;2020**) et Tissemsilt (**Hanichet et al ;2019**),0% obésité et 2% surpoids, et le pourcentage d'obésité augmente à Oran 3,1 % (**Raiah et al;2012**) et Tizi Ouzou 6.49% (**chalah ;2018**).

Au niveau international il y a des études similaires à la Tunisie (l'obésité de 2,4% et celle du surpoids était de 6,3%) (**Regaieg et al ;2014**) et au Maroc (l'obésité de 1,9% et 10,8% pour le surpoids%)(**Azekour et al ;2020**), ou on a constaté que les résultats sont plus élevés.

En Europe, les résultats sont élevés par rapport aux pays africains dont en France 16 % d'enfants âgés de 7 à 9 ans étaient en surpoids et obèses. En Suisse, la prévalence du surpoids est évaluée à 19,1 % chez les filles entre 6 et 12 ans et à 20,3 % chez les garçons. En Grande-Bretagne, elle varie entre 6 % chez les enfants de 6 ans (**Taleb et al ;2009**).



La plupart des enfants sont inférieure à la valeur normale, (47%) dénutrition, (29%) maigre et le pourcentage le plus élevé était chez filles par 51% et les garçons (43%) en dénutrition. Donc on a une différence importante a été observée entre filles (51%) et garçons (43%) pour cette tranche d'âge.

Ces résultats sont intéressants, ce qui a rendu nécessaire d'enquêter les raisons de ce pourcentage élevé de dénutrition. A l'aide de questionnaire certains points atteint.

La dénutrition survient lorsque les apports alimentaires sont quantitativement et/ou qualitatifs insuffisants par rapport aux besoins énergétiques et protéiques de l'organisme C'est ce qui conduit toujours un ralentissement de la croissance (**Colomb ;2005**).

Le questionnaire montre que la majorité du petit-déjeuner des enfants est composé uniquement de lait et de pain, c'est un repas incomplet malgré son l'importance. Le petit-déjeuner est le principal repas à l'obtention de l'énergie quotidienne nécessaire. Il fournit les besoins appropriés du corps pour mener à bien ses fonctions habituelles, malheureusement, il n'est pas prendre de manière complète ce qui conduit le corps à consommer l'énergie de ses réserves. Cette habitude provoque la fatigue et la lassitude, et cela ce que on a essayé d'expliquer sur l'importance cette repas.

Et selon le questionnaire 80% des enfants mangent des snack (gâteaux, sucrerie, boisson ...). Les sucres ou les sucreries ne sont pas toujours mauvais, et le corps l'ont besoin pour produire l'énergie nécessaire pour le mouvement et à l'activité. Mais il doit être consommé raisonnablement pour éviter ses méfaits. L'un des méfaits de la consommation irrégulière par les enfants des desserts sucrés est de e sentant rassasiés pendant un certain temps, et c'est ce qui les fait rater les repas principaux.

Il est également possible que l'enfant présente un risque de sous-alimentation en raison d'une mauvaise absorption des nutriments ou d'une perte d'appétit, et donc de l'incapacité de l'organisme a complété ses fonctions, ce qui peut être dû à la présence des parasites.

Il existe plusieurs types des parasites assez courants chez les jeunes enfants c'est les vers intestinaux, le plus souvent transmission se fait par la nourriture, le sable ou la terre (**<https://assurance.carrefour.fr>**).

L'enfant peut présenter des différents symptômes selon le type de parasites qu'il a ingéré. Les plus courants sont, une perte d'appétit ou bien au contraire, une très grosse faim (<https://assurance.carrefour.fr>).

La nature des trois régions dans lesquelles l'étude a été menée, il s'agit des régions rurales dans lesquelles il a été constaté que les familles mangent rarement des fast-foods, par rapport aux grandes villes. Pour les deux de trois repas principaux par jour (déjeuner et dîner), les résultats montrent que les enfants mangent des aliments à forte densité énergétique : pâtes, aliments frits, aliments sucrés et légumineuses. Bien que les repas soient riches en énergie, ils ne suffisent pas par rapport à l'activité physique supplémentaire de leurs enfants en dehors de l'école puisque 50% d'entre eux déclarent faire du sport (course à pied, football, natation)

Le faible niveau social et économique dans les zones étudiées est également un facteur de risque de malnutrition, car la plupart des familles de ces zones ont de faibles revenus, ce qui a affecté négativement les enfants en termes de nutrition.

Parmi les caractéristiques générales du développement d'un enfant de 6 à 12 ans, l'enfant dans ces années à un ralentissement de croissance, Les filles mûrissent plus vite que les garçons, son activité est grande, Amourant de courant, dansant, sautant et patinant et préfère jouer au ballon, les os se renforcent et se développent (<https://www.feedo.net>).

## **Conclusion**

L'obésité est un facteur de risque important de nombreuses pathologies, elle pose un problème de santé publique. En Algérie, il existe peu de données statistiques dans ce domaine. La présente étude a pour objectif de déterminer la fréquence de la surcharge pondérale chez des élèves scolarisés dans la willaya de Mila durant l'année scolaire 2021-2022 et elle est la première enquête de l'obésité dans les établissements primaires dans la willaya.

La recherche a commencé par l'étude de l'obésité, mais elle s'est terminée par la présence d'un autre phénomène intéressant avec un taux élevé c'est la dénutrition.

Qui est un état pathologique qui résulte d'une insuffisance des apports par rapport aux besoins en protéines et en énergie. Elle a des conséquences fonctionnelles délétères **(Hankard ;2013)**.

Des recherches plus approfondies vont être nécessaires pour évaluer l'ampleur exacte de ces différents déterminants avec un plus large éventail de données.

## **Perspective**

- Revitalisation de la médecine scolaire et la mettre en valeur, pour son rôle principal et essentiel dans le suivi de la santé des enfants scolarisés.
- La coordination avec la médecine scolaire est nécessaire pour faire une étude biologique fiable, dont la présence du médecin facilite la distinction entre les cas médicaux et la détection précoce des cas pathologique, ce qui aide au traitement de ces cas quel que soit son nature (dénutrition, anémie, maladies génétique ou bien contagieuse comme des virus). Aussi la médecine scolaire joue un rôle important et faire face à une problématique touche cette tranche d'âge des enfants scolarisés qui est l'obésité dû au mauvaise habitude alimentaire et le manque d'activité physique.
- Une étude socio-économique est nécessaire sur le phénomène de la dénutrition, qui est un problème majeur négliger par les autorités

## Référence

### A

- Ameziane. B, Bengourache.Y. 2020. Étude épidémiologique sur obésité dans le milieu scolaire. Université frèresMentouri Constantine. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Filière science biologique. Spécialité immunologie moléculaire et cellulaire. P27.
- Arenz. S ; Rückerl. R ; Koletzko, B ; von Kries . R. 2004. Allaitement maternel et obésité infantile - une revue systématique. Journal international de l'obésité. Volume, 28 (10). P 1247-1256.
- Aubin, K. 2014. Caractérisation fonctionnelle des tissus adipeux humains endothéliales reconstruits par génie tissulaire et influence du microenvironnement Mémoire. P 3-4.
- Azekour. K , Idir .I, Lahrach.N, El bouhali. B. 2020. Prévalence de l'obésité et du surpoids en milieu scolaire, oasis de Tafilalet, sud Est du Maroc. The Pan AfricanMedical Journal. Volume 340. P 35- 40.

### B

- Bentiba. D, Charni.N.2021. L'impact de l'obésité sur la fertilité de la femme (Doctoral dissertation, Université Larbi Tébéssi Tébéssa).
- Besson. R, Bernard. M, Traoré. A, Gobatto. I. 2008. Le diabète, une épidémie mondiale ? Construction et qualification. In Le diabète, une épidémie mondiale ? Construction et qualification d'un fait épidémiologique (p 1-12). Editions de l'Université Jean Moulin.
- Boulevard, V. Les complications cardiovasculaires de l'obésité. Département de cardiologie. Hôpital américain de Paris. P 1.

### C

- Crocker. P. R; Eklund, R. C; Kowalski, K. C. 2000. Children's physical activity and physical self-perceptions. Journal of sports sciences. volume 18(6)P 383-394.
- Caballero. B; Clay. T, Davis.S, Ethelbah. B , Rock, B et al. 2003. Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. The American journal of clinical nutrition.volume 78(5).P 1030-1038.
- Chalah, S.2018. Prévalence de l'obésité infantile commune au milieu scolaire à Tizi Ouzou. Université de Tizi Ouzou - Mouloud Mammeri.Département de Médecine. P 4-5.
- Charfi.N, Trabelsi.L, Kamoun.M et al . 2014. Prévalence et facteurs de risque du surpoids et de l'obésité dans une population d'enfants scolarisés en milieu urbain à Sfax, Tunisie. The Pan Africane Medicales Journal . volume 17.P 57.

- Charles, M. A. 2011. Obésité : que nous dit l'épidémiologie ? Cahiers de Nutrition et de Diététique. Volume 46(4). P167-172.
- Chazal. J ; Klein. O. 2008. Hypertension intracrânienne bénigne : historique, définition et physiopathologie. Neurochirurgie, volume54(6). P 704-709.
- Chemla, D. 2007. Indice de masse corporelle et risque cardiovasculaire: courbe en U ou bénéfice paradoxal de l'obésité? Body mass index and cardio. n° 1 . P 22.
- Chiolo .A ; Lasserre.A. M ; Paccaud. F ;Bovet.P. 2007. L'obésité chez les enfants :définition, conséquences et prévalence. la Revue Médicale Suisse, 3 : 1262-9.
- Ciangura. C, Corigliano. N. 2012. Chirurgie de l'obésité et ses complications. La Revue de médecine interne.volume 33(6).P 318-327.
- Cicoella. A, Nalbone. G, Laot-Cabon.S. 2012. Évaluation du lien entre environnement chimique, obesite et diabete (Projet ECOD). France :Available from: [http://reseauenvironnement-sante.fr/wpcontent/uploads/2012/03/Rapport\\_ECOD\\_VF1.pdf](http://reseauenvironnement-sante.fr/wpcontent/uploads/2012/03/Rapport_ECOD_VF1.pdf).
- Čížková.J ; Janda. V ; Pařízková. J ; Vamberova. J. 1961. L'obésité chez les enfants et les adolescents.Croissance-Répartition de la masse grasse-Electroencéphalographie/Fettsucht bei Kindern und Jugendlichen. Wachstum-Verteilung der Fettablagerungen-Elektroenzephalographie/Obesity in Children and Adolescents. Growth-Distribution of Fat Deposits-Electroencephalography. Nutritio et dieta, P 118-134.
- Colomb, V. 2005. Stratégies de dépistage de la dénutrition chez l'enfant hospitalisé. Nutrition Clinique et Métabolisme . Volume 19(4).P 219-222.

## **D**

- DERAY, M. 2016. Les 10 maladies associées à l'obésité qui inquiètent l'OMS. volume 19. P 219-222.
- Docherty. J; Sack. A., Roffman. M.; Finch, M; Komorowski. J. 2005. A double-blind, placebo-controlled, exploratory trial of chromium picolinate in atypical depression: effect on carbohydrate craving. Journal of Psychiatric Practice®. Volume 11(5).P 302-314.
- Donner, F. 2010. Obésité maternelle : impact des facteurs endocriniens et métaboliques sur la lactogénèse II et la durée de l'allaitement. La Revue Sage-Femme.volume 9(2),.P 76-79.

## **E**

- Epstein LH, Roemmich JN. Reducing sedentary behavior: role in modifying physical activity. *Exercise And Sport Sciences Reviews* .2001. volume 29.P 103–108.

## **F**

- Faucher. P ; Poitou.C.2016. Physiopathologie de l'obésité. *Revue du rhumatisme monographies*. Volume 83(1). P 6-12.
- Faye, O .2008. Etude comparative de la prévalence de l'obésité en milieux scolaires urbain et rural : Dakar et Fatick. Université Cheikhn Anta Diop de Dakar. Institut National Supérieur De L'Education Populaire et Du Sport.P3-8
- Feldman, M.2012. L'obésité infantile en France. IUT Paris Descartes Département carrières sociales. Formation initiale. Assistance Sociale. P 5.
- *Monographies*. Volume 83(1). P 6-12.

## **J**

- Jacobi. D ; Buzelé. R ; Couet. C. 2010. Peut-on parler de pandémie d'obésité ? *La presse médicale*. Volume 39(9). P 902-906.
- Jeannin. R, Eetexpert. K. 2017. Stratégies d'auto-régulation en prévention de la prise de poids et de l'obésité chez les jeunes adultes. *MinervaF*. Volume 16(2). P 43-7.
- Juhasz, S. 2020. *Ma bible de naturopathie. Spéciale alimentation végétale crue*.
- Julia. C, Hercberg. S. 2016. Épidémiologie de l'obésité en France. *Revue du Rhumatisme Monographies*. Volume 83(1). P2-5.

## **H**

- Hanichet. F, Hadeff. M. 2019-2020. l'obésité dans le milieu scolaire dans la région de Tissemsilt. Centre universitaire el wancharissi de tissemsilt. Institut des sciences et technologies. Département des sciences de la nature et de vie. Spécialité biochimie appliquée. Page 50.
- Hankard, R., Colomb, V., Piloquet, H., Bocquet, A., Bresson, J. L., Briend, A., ... & Vidailhet, M. (2013). Dépister la dénutrition de l'enfant en pratique courante. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 48(4), 201-208.
- Hankard. R ; Colom., V ; Piloquet. H ; Bocquet. A. ; Bresson. J ; Briend, A ; Vidailhet. M. 2013. Dépister la dénutrition de l'enfant en pratique courante. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. Volume 48(4). P 201-208.

- -Harder. T ; Bergman. R ; Kallischnigg. G ; PLAGEMANN, A. 2005. Duration of breastfeeding and risk of overweight: à meta-analysis. Am J Epidemiol. Volume 162.P 397-403.

## I

- Idir .I, Lahrach.N, El bouhali. B. 2020. Prévalence de l'obésité et du surpoids en milieu scolaire, oasis de Tafilalet, sud Est du Maroc. The Pan AfricanMedical Journal. Volume 340. P 35- 40.
- Inserm, I. 2000.Obesite Dépistage et prévention chez l'enfant. Expertise collective. P325.

## G

- Gallissot-Pierrot ,E. 2013. Pratique d'une activité physique et ses facteurs limitants dans une population d'adultes obèses : Diminution des affects dépressifs et possibilités d'action par le médecin généraliste. Thèse de docteur en médecine. Université de lorraine.faculté de médecine de nancy. P 28-31
- Guédeney. A; Dugravier. R. 2006. Les facteurs de risque familiaux et environnementaux des troubles du comportement chez le jeune enfant: une revue de la littérature scientifique anglo-saxonne. La psychiatrie de l'enfant.volume 49(1).P 227-278.
- Guerouache.H , Ghodbane.S.2016 . Etude transversale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés. Université Mentouri Constantine. Spécialité : Biologie Cellulaire et Physiopathologie. P 2.

## K

- D'adiposité précoce pour le médecin généraliste (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).P24-27.
- Kammerer, L. 2011. Etude des facteurs de risque d'obésité chez l'enfant de moins de 6 ans en Moselle Est. Proposition d'un outil de dépistage des facteurs de risque lors du rebond
- Kanda. A., Watanabe.Y. 1997. Estimation of obesity in schoolchildren by measuring skinfold thikness. Public. Health. Volume 111.P29-32.
- Karamoko,O .2006. Particularité de l'obésité en médecine interne de l'hôpital. Université de Bamako. Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie. P16.
- Kramer, MS.1981. L'allaitement et l'introduction tardive d'aliments solides protègent-ils contre l'obésité ultérieure ? Le Journal de pédiatrie. Volume 98 (6). P 883-887.



## L

- LaPlante, S. 2010. Facteurs de risque de l'obésité chez les jeunes (enfants et adolescents) âges entre 4 et 18 ans résidant dans les provinces de l'Atlantique : étude descriptive. Library and Archives Canada= Bibliothèque et Archives Canada, Ottawa
- Lauby-Secretan. B., Dossus. L., Marant-Micallef. C. 2019. Obésité et cancer. Bulletin du cancer. Volume 106. P 635-646.
- Lobstein. T, Baur. L, Uauy. R. 2004. Obesity in children and young people: a crisis in public health. Obesityreviews. Volume 5.P 4-85.
- Locard, E. 1996. Obésité. Archives Pédiatre, Volume 3(7). P 737.

## M

- Manus, H. E., & Killeen, M. R. 1995. Maintenance of self-esteem by obese children. Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing. volume 8(1). P 17-27.
- Miller. W; Rose. S. 2009. Toward a theory of motivational interviewing. American psychologist. Volume 64(6). P 527.
- Moran, R. 1999. Evaluation and treatment of childhood obesity. American Family Physician.volume 59(4).P 861.
- Morgan. P; Okely. A.; Cliff. D; Jones, R; Baur. L. 2008. Correlates of objectively measured physical activity in obese children. Obesity. volume 16(12), P 2634-2641.
- Mouraux. T , Dorchy.H. 2005. Le poids de l'obésité dans le (pré)diabète de type 2 chez les enfants et adolescents : quand et comment le rechercher ? Archives de pédiatre .volume 12(12).P 1779-1784.
- Mustillo. S; Worthman. C; Erkanli. A.; Keeler. G; Angold. A.; Costello. E. 2003. Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. Pediatrics. volume 111(4). P 851-859.

## N

- Nieman. P, Leblanc.C.Avril 2012. Les aspects psychosociaux de l'obésité chez les enfants et les adolescents.Paediatrics Child Health .volume 17 .P 207-208.

## O

- OMS. 2003. Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Série deRapports techniques, OMS. N° 894. P285.

- OMS. 2006. Le défi de l'obésité dans la Région européenne de l'OMS et les Stratégies de lutte EUR/06/5062700/6 Conférence ministérielle européenne de l'OMS. Sur la lutte contre l'obésité. Istanbul Turquie.
- Owen. C. G., Martin. R ; Whincup. P ; Davey-smith. G., Gillman. M ; Cook. G. 2005. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life : a quantitative review of published and unpublished observational evidence. Am J Clin Nutr. Volume 82.P 1298-1307.

## **P**

- Paineau, D. 2008. The Longitudinal Study on Health and Diet (ELPAS) Opinion on early prevention of childhood obesity (Doctoral dissertation, AgroParisTech).
- Parizkova J, Maffeis C, Poskitt EME. Management through activity. In: Burniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt EME (eds). Child and Adolescent Obesity. Causes and Consequences; Prevention and Management. Cambridge University Press: Cambridge. 2002. P 307–326.
- Pauchard, E. 2014. Causes du surpoids et d'obésité des jeunes en Suisse, prévention et Programmes de traitement (Doctoral dissertation, Université de Fribourg).
- Puhl. R. Latner, J. D. 2007. Stigma, obesity, and the health of the nation's children. Psychological bulletin. volume 133(4). P 557.

## **R**

- Rolland-Cachera. MF. Définition de l'obésité chez l'enfant. In : Obésité, dépistage et prévention chez l'enfant. Paris : INSERM, 2000 : 3-16
- Raiah. M, Talhi.R, Mesli.M. 2012. Overweight and obesity in children aged 6-11 years: prevalence and associated factors in Oran. Sante Publique. volume 24. P 561-571.
- Razafinarivo-Schoreisz,S.2019. Prévenir l'obésité infantile, c'est facile!. Bulletin des médecins suisses. volume 100(43).P 1434-1436.
- Regaieg. S , Charfi.N, Trabelsi.L, Kamoun.M et al . 2014. Prévalence et facteurs de risque du surpoids et de l'obésité dans une. population d'enfants scolarisés en milieu urbain à Sfax, Tunisie. The Pan Africane Medecale Journal . volume 17.P 57.
- Robelin. J, Casteilla.L . 1990. Différenciation, croissance et développement du tissu adipeux. INRA Prod. Anim. Volume 3(4).P 243-252.
- Robinson TN. Television viewing and childhood obesity. Pediatric Clinics of North America.
- Roth. B, Munsch. S, Zumsteg. U, Isler. E. 2004. Aspects psychologiques de l'obésité

## S

- Sayed. A.2015. Etude longitudinale du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés dans la commune de Constantine : interaction gène-nutriment et comportement alimentaire. Université frères mentouri Constantine. Département de Biochimie. spécialité biologie cellulaire et moléculaire . P 8-11.
- Shanoor, S. N. 2019. Effets différentiels de la chirurgie bariatrique sur la composition corporelle, la distribution du tissu adipeux et la résolution des comorbidités entre les hommes et les femmes. P 30.
- Siong tee. E. 2002.Obesity in Asia: prevalence and issues in assessment methodologies. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition; 11 (8): S694.

## T

- Tabka. M., Froui. R., Taieb. A., Gammoudi. R., Denguezli. M. 2021. Influence de l'indice de masse corporelle sur l'estime corporelle chez des patientes atteintes de psoriasis. Annalesd'endocrinologie. Volume 82(5). P 541.
- Taleb. S , Agli.A. 2009. Obésité de l'enfant : rôle des facteurs socioéconomiques, obésité parentale, comportement alimentaire et activité physique, chez des enfants scolarisés dans une ville de l'Est algérien.Cahiers de Nutrition et de Diététique. Voume 44.P 198-206.
- Tauber, M . 2009. L'obésité de l'enfant. Médecine clinique. Endocrinologie et Diabète.volume 38.P 3-9 .
- Thibault. H, Rolland-Cachera. M. F.2003. Stratégies de prévention de l'obésité chez l'enfant. Archives de pédiatrie. Volume 10(12). P 1100-1108.
- Torchin, H ; Le Lous. M ; Houdouin. V. 2020. Tabagisme pendant la grossesse : impact sur l'enfant, de la naissance à l'âge adulte—Rapport d'experts et recommandations CNGOF-SFT sur la prise en charge du tabagisme en cours de grossesse. Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie. Volume 48(7-8). P567-577.

## V

Viot-Blanc, V. 2010. Le manque de sommeil favorise-t-il l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires ? Médecine du sommeil. Volume 7(1). P 15-22.

## Liste des sites web

- « Obésité de l'enfant et de l'adolescent », *Cours d'endocrinologie*, 2020, [en ligne]. Available: <http://www.medix.free.fr/cours/obesite-enfant-adolescent.php> [Accès le 05 03 2022]
- « Les vers intestinaux chez l'enfant : causes, symptômes et traitements », Carrefour Assurance, 27 Janvier 2021, [en ligne]. Available: <https://assurance.carrefour.fr/assurance-scolaire-et-extrascolaire/sante/vers-intestinaux-enfant> [Accès le 20 05 2022]
- جودة الحياة، أنماط الحياة، الموسوعة الصحية، التغذية والوجبات، اللياقة البدنية والتمارين، الوقاية، البيئة، العلم (n.d.). Feedo.net. Retrieved June 10, 2022, from <https://www.feedo.net/RaisingChildren/SchoolAgeAndPreTeens/ChildDevelopment6-12Years>.
- « Étude sur l'obésité infantile », 27/04/2017, [en ligne]. Available: <https://www.eufic.org/fr/une-vie-saine/article/childhood-obesity-review/> [Accès le 15 04 2022]

# **Annexes**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المركز الجامعي  
عبد الحفيظ بوالصوف ميلة

  
www.centre-univ-mila.dz

Centre Universitaire  
Abdelhafid bousof Mila

Institut des sciences et Technologies  
Département des sciences  
de la nature et de la vie

معهد العلوم والتكنولوجيا  
قسم علوم الطبيعة والحياة

ميلة في: 2021/03/17

إلى السيد:

**الموضوع: طلب إجراء تريض ميداني لنهاية التخرج**

تحية طيبة وبعد...

في إطار ربط المعرفة النظرية بالجانب التطبيقي بشرفنا أن نطلب من سيادتكم الموافقة على إجراء التريض لنهاية التخرج بمؤسستكم للطلبة الآتية أسماؤهم:

1) ..... Braat. Lyateu. Iman ..... رقم التسجيل: .....

2) ..... رقم التسجيل: .....

3) ..... رقم التسجيل: .....

ماستر بيو. كجسيان. تلمسية ..... السنة الدراسية: 2021/2022

عنوان الموضوع: .....  
.....

مكان التريض: .....  
مدة التريض: .....  
نشكركم سيدي على تعاونكم، وفي الأخير تقبلوا منا فائق الإحترام و التقدير.

المؤسسة المستقبلة

الأستاذ المشرف  
د. كحلي حسان الدين

  
المدير  
بو جماعي نجية

Centre Universitaire Abde l'haïfid bousof Mila  
B.P 26 RP Mila 43000 Algérie  
021 26 26 26 26

لمركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة  
4300 الجزائر 0 ميلة RP ص.ب رقم 26.  
021 26 26 26 26

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

ميلة يوم 2020/03/07  
مدير التربية  
إلى السيد /  
مدير إبتدائية بوجمعة بو معزة  
- حمالة -

مديرية التربية لولاية ميلة  
مصلحة التكوين والتفتيش  
مكتب التفتيش  
إرسال رقم 2022/ 228

الموضوع: ترخيص بإجراء تربص ميداني

المرجع: مراسلة السيد/ رئيس قسم علوم الطبيعة و الحياة بنياية بمعهد العلوم و التكنولوجيا  
بالمركز الجامعي عبد الحفيظ بو الصوف - ميلة رقم: // بتاريخ : 2022/02/22

تبعاً لمحتوى المراسلة - المشار إليها- في المرجع أعلاه، يشرفني أن أطلب  
منكم السماح للطالب(ة): كبراش عفاف قسم علوم الطبيعة و الحياة بالمركز الجامعي عبد  
الحفيظ بو الصوف ميلة بإجراء تربص ميداني بمؤسستكم التربوية ابتداء من  
2022/03/07 إلى غاية 2022/05/31 .

إن الطالب المعني بالأمر مطالب باحترام سير النظام الداخلي للمؤسسة  
التعليمية و كذا الالتزام بقوانين سير المجموعة التربوية السارية المفعول .

مدير التربية  
ع/مدير التربية وبتفويض منه  
رئيس مصلحة التكوين والتفتيش  
حمالة الهادي  
مدير التربية



## دراسة السمنة في الوسط الدراسي لولاية ميلة

### المعلومات الشخصية

اللقب : ..... الاسم : ..... العمر : .....

السنة الدراسية : ..... الوزن : ..... الطول : .....

### الغذاء

كم عدد وجبات الأكل للطفل في اليوم ؟ .....

أذكر نوع كل وجبة :

وجبة الفطور : ..... اللجة الصباحية : .....

وجبة الغداء : ..... اللجة المسائية : .....

وجبة العشاء : .....

هل يتناول الطفل الوجبات السريعة في حياته اليومية ؟ نعم  لا

### النشاط الرياضي

هل يمارس الطفل الرياضة : نعم  لا

إذا كان نعم أذكر نوع الرياضة : ..... ومدة ممارستها : .....

كم تقدر المسافة بين المنزل و المدرسة : .....

أذكر طريقة التنقل : مشيا  في السيارة  في الحافلة

### الحالة الصحية

هل يعاني الطفل من مرض مزمن : نعم  لا  إذا كان نعم ما هو هذا المرض : .....

و هل يعاني من السمنة : نعم  لا

هل يوجد مرض وراثي في العائلة : نعم  لا

إذا كان نعم أذكر نوع المرض و الأشخاص المرضى في العائلة : .....

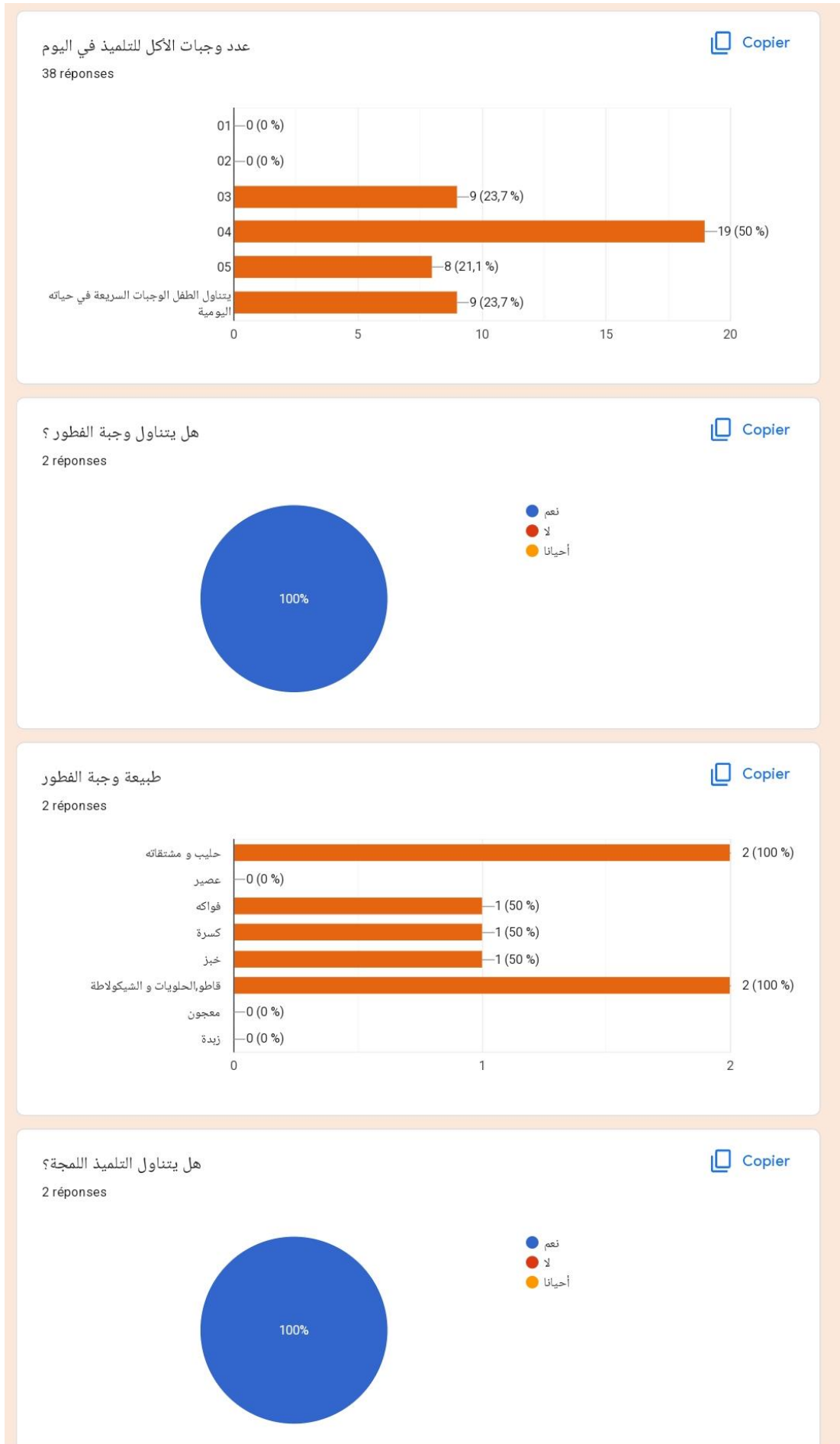
### استعمال الآلات الإلكترونية

هل الطفل يستعمل الهاتف أثناء الأكل : نعم  لا  إذا كان نعم أذكر مدة استعماله : .....

هل الطفل يشاهد التلفاز أثناء الأكل : نعم  لا  إذا كان نعم أذكر مدة استعماله : .....



## Annexe 04 : Questionnaire électronique

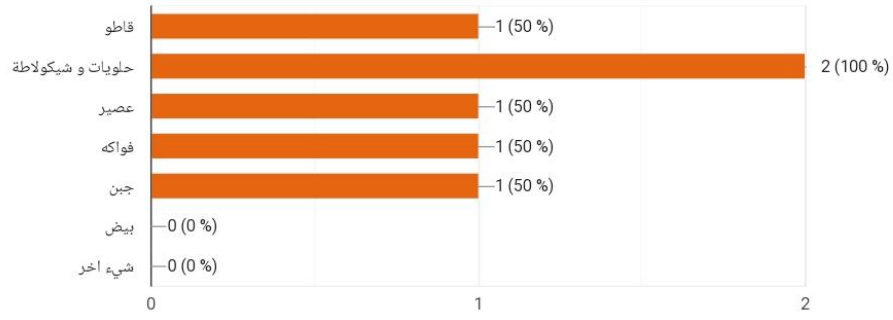


## Annexe 04 : Questionnaire électronique

مما تتكون اللبحة عادة ؟

Copier

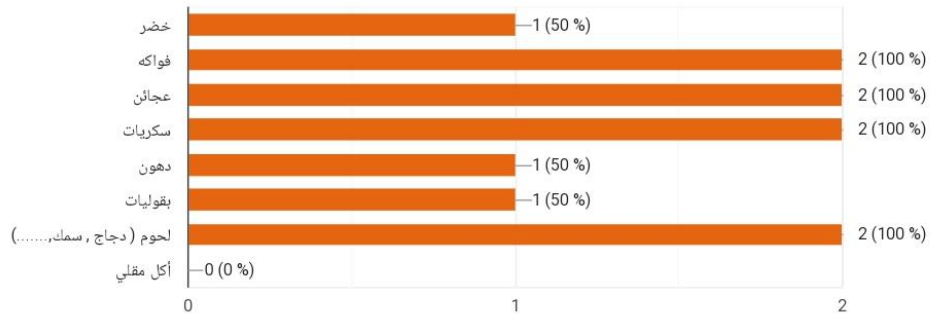
2 réponses



ماذا يتناول التلميذ عادة (طبيعة أكله) ؟

Copier

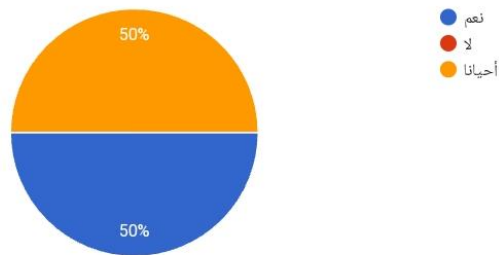
2 réponses



هل يتناول التلميذ الوجبات السريعة ؟

Copier

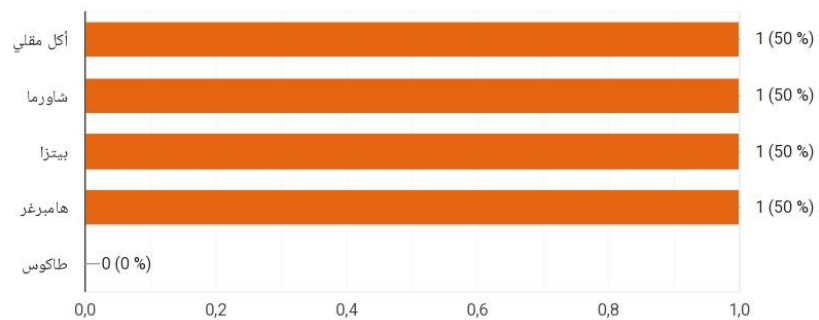
2 réponses



ماهي طبيعة الوجبات السريعة ؟

Copier

2 réponses

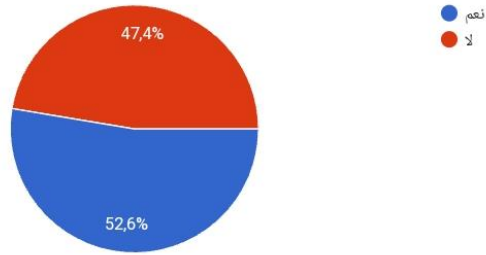


## Annexe 04 : Questionnaire électronique

يمارس التلميذ الرياضة

38 réponses

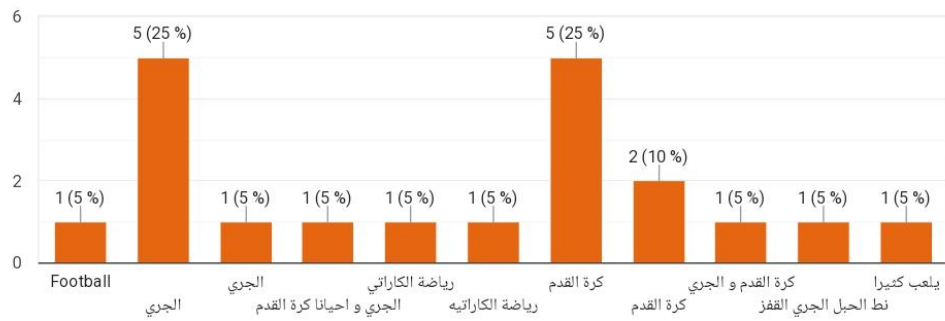
Copier



نوع الرياضة التي يمارسها

20 réponses

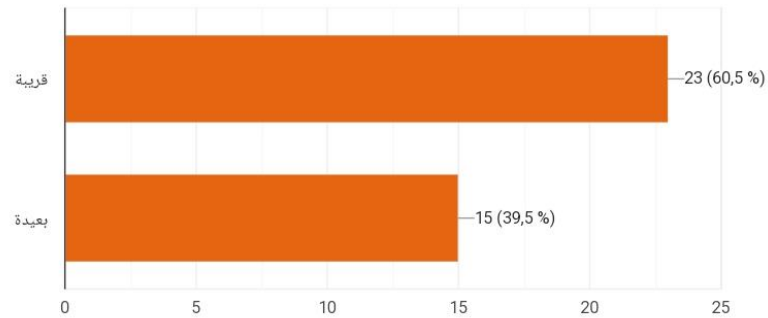
Copier



المسافة بين المنزل و المدرسة

38 réponses

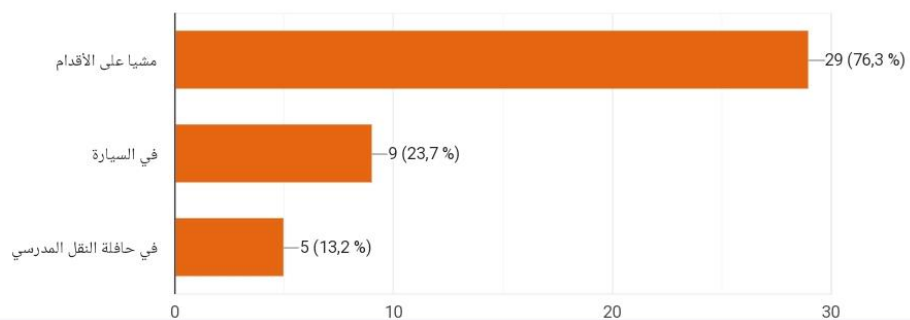
Copier



طريقة التنقل إلى المدرسة

38 réponses

Copier



## Résumé

L'obésité infantile est une maladie grave et un problème de santé publique, L'OMS considère l'obésité comme une véritable épidémie mondiale (**Boulevard ;2012**). Il expose les enfants à des problèmes médicaux qui peuvent affecter leur santé immédiatement et à l'avenir.

L'objectif de cette étude est de déterminer la prévalence du surpoids et de l'obésité en milieu scolaire, d'identifier les facteurs de risque, d'évaluer l'existence et la fréquence des complications (**Chalah ;2018**).

**La méthode :** Ce travail a été réalisé sur un échantillon d'élèves de 03 écoles primaires publiques dans les régions d'un caractère rural, dans l'année scolaire 2021/2022, habitant la Wilaya de Mila.

Il s'agissait d'une étude menée auprès de 785 enfants âgés de 5 à 12 ans, dont 374(48%) filles et 415 (52%) garçons. Pour chacun d'eux, il a été mesuré le poids et la taille (méthode d'anthropométrie), puis calculé l'indice de masse corporelle (IMC). Cet indice permis d'évaluer la corpulence de l'ensemble des enfants inclus dans l'échantillon pour déterminer les situations si son dénutrition, maigreur, normale, surpoids ou d'obésité.

**Résultats :** Les résultats de ce travail montrent que 22% ont un IMC de valeur normale, 76% des enfants ont IMC inférieur à la valeur normale et la fréquence du surpoids est de 2% et on a remarqué l'absence de l'obésité 0%.

**Conclusion :** À la willaya Mila la prévalence du surpoids et de l'obésité est presque inexistante (0% d'obésité, 2% surpoids), par contre la dénutrition est élevée par un pourcentage de 54%. Ce chiffre confirme que la dénutrition est un problème majeur de santé publique nécessitant une politique de santé pour le dépistage et la prévention dans les structures de santé et les établissements scolaires.

**Les mots clés :** l'obésité, milieu scolaire, santé publique, OMS, IMC, Mila.

## **Summary:**

Childhood obesity is a serious disease and a public health problem, WHO considers obesity as a real global epidemic (**Boulevard;2012**). It exposes children to medical problems that can affect their health immediately and in the future.

The objective of this study is to determine the prevalence of overweight and obesity in schools, to identify risk factors, to assess the existence and frequency of complications (**Chalah;2018**).

**The method:** This work was carried out on a sample of students from 03 public primary schools in rural areas, in the 2021/2022 school year, living in Wilaya de Mila.

This was a study of 785 children aged 5 to 12, of whom 374 (48%) were girls and 415 (52%) were boys. For each of these, weight and height (anthropometry method) were measured and body mass index (BMI) calculated. This index made it possible to assess the corpulence of all the children included in the sample to determine the situations if their undernutrition, thinness, normal, overweight or obesity.

**Results:** The results of this work show that 22% have a BMI of normal value, 76% of children have BMI lower than the normal value and the frequency of overweight is 2% and we noticed the absence of obesity 0%.

**Conclusion:** At the Mila wilaya the prevalence of overweight and obesity is almost non-existent (0% obesity, 2% overweight), but undernutrition is high by a percentage of 54%. This figure confirms that undernutrition is a major public health problem requiring a health policy for screening and prevention in health facilities and schools.

**Keywords:** Children, obesity, public health, WHO, BMI, Mila.

## ملخص

السمنة في مرحلة الطفولة مرض خطير ومشكلة صحية عامة، وتعتبر منظمة الصحة العالمية السمنة وباء عالمي حقيقي (بوليفارد، 2012). يعرض الأطفال لمشاكل طبية يمكن أن تؤثر على صحتهم في الحال وفي المستقبل.

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد مدى انتشار زيادة الوزن والسمنة فيا لمدارس الابتدائية، وتحديد عوامل الخطر، وتقييم وجود وتواتر المضاعفات (شلاح؛ 2018)

**الطريقة:** تم تنفيذ هذا العمل على عينة من التلاميذ في 03مدارس ابتدائية حكومية في المناطق الريفية، في العام الدراسي 2022/2021، يعيشون في ولاية ميله.

شملت هذه الدراسة 785طفلاً تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 12 عامًا، بما في ذلك 374 (48%) من الفتيات و415 (52%) من الأولاد. تم قياس الوزن والطول لكل منهما (طريقة قياس الأنثروبومترية)، ثم تم حساب مؤشر كتلة الجسم. أتاح هذا المؤشر إمكانية تقييم بدانة جميع الأطفال المشمولين في العينة لتحديد الحالات إذا ما كانوا يعانون من نقص التغذية أو النحافة أو الوزن الطبيعي أو زيادة الوزن أو السمنة.

**النتائج:** أظهرت نتائج هذا العمل أن 22% لديهم مؤشر كتلة جسم ذو قيمة طبيعية و76% من الأطفال لديهم مؤشر كتلة جسم أقل من القيمة الطبيعية وتكرار زيادة الوزن 2% ولاحظنا غياب السمنة 0%.

**الخلاصة:** في ولاية ميله، انتشار الوزن الزائد والسمنة شبه معدوم (0% بدانة، 2% زيادة الوزن)، من ناحية أخرى، فإن نقص التغذية مرتفع بنسبة 54%. يؤكد هذا الرقم أن نقص التغذية هو مشكلة صحية عامة رئيسية تتطلب سياسة صحية للفحص والوقاية في الهياكل الصحية والمدارس.

**الكلمات المفتاحية:** الأطفال، السمنة، الصحة العامة، منظمة الصحة العالمية، مؤشر كتلة الجسم، ميله.