

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE & BIOCHIMIE



MEMOIRE : MASTER ACADEMIQUE

FILIERE : SCIENCES ALIMENTAIRES

OPTION : NUTRITION ET SCIENCES DES ALIMENTS

Présenté par :

Terchi Hanane

Ouali Faiza

Aib Kamla

Djeblahi Rayane

Thème

*Enquête épidémiologique en relation avec quelques maladies
chroniques et la nutrition chez les enfants*

Devant le jury :

Dr. Aoun Omar	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Encadreur
Dr. Madi Nadia	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Examineur
Dr. Boubekour	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Examineur

Année universitaire : 2023 /2024

REMERCEMENTS

Nous remercions ALLAH tout puissant de nous avoir donné la force, le courage et la volonté pour pouvoir finir ce mémoire de master.

Merci nos très chers parents pour leur amour, leur patience et encouragement durant toutes nos vies.

C'est avec sincérité que nous remercions notre encadreur Mr Aoun Omar qui a accepté avec toute modestie de nous encadrer, pour sa disponibilité, ses conseils et ses remarques qui nous ont permis de mener ce travail.

Nous souhaitons témoigner nos remerciements tout aussi aux membres de jury :

Dr. Madi. N

Dr. Boubekur. H

Enfin, nous présentons tous nos remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire par leurs connaissances et leurs conseils.

Merci à vous tous

Dédicace

Je dédie ce modeste travail avec grand amour, sincérité et fierté :

A mes chers parents, source de tendresse, de noblesse et d'affection.

puisse cette étape constituer pour vous un motif de satisfaction.

A ma sœur Sara, en témoignage de la fraternité, avec mes souhaits de bonheur,

De santé et de succès.

A la personne la plus appréciée, Rima, que dieu te protège de tout mal.

Et à tous les membres de ma famille.

A tous mes amis, tous mes professeurs

Et à tout qui compulse ce modeste travail.

Hanane

Dédicace

Je dédie ce travail à mon âme, à mon cœur et à la prunelle de mes yeux.

A celle qui m'a appris l'amour et la tendresse.

A celui qui a résidé dans mon cœur et ne l'a pas quitté malgré le fait qu'elle n'était pas avec moi. Celui que j'appelle fièrement mon chère.

A mon père, que j'ai souhaité partager ma joie. A toi, papa dada et mon père,

Ma joie, que dieu ait pitié de toi.

A celle qui a pleuré avec moi et m'a fait oublier ma fatigue, à celle qui a été le soutien et la force, à ma bien-aimé, ma chère mère.

Que dieu te garde une couronne sur ma tête.

A mes frères et sœurs, Najat, Radwan, Fatima, Mohamed et Ahmed, que dieu bénisse nos frères et que dieu vous protège pour moi.

A mon conjoint, mon chère et mon amour dans ce monde, que tu sois toujours à mes cotés et que dieu te préserve de toute épreuve.

A mes sœurs, Wassila et Samira, je vous souhaite de rester toujours mes sœurs.

A Mohamed, le mari de ma sœur, que tu continues à être notre frère aîné.

En l'honneur des enfants de la famille et de leur bonheur, Elias, Farah, Cyrine,

Youssef et Marah, mes chers amoureux.

A tout le monde m'a apporté son soutien et sa force. Je vous dédie à vous tous les résultats de mes efforts.

Faiza

Dédicace

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail, à ma très chère mère, pour son

Amour et qui me donne toujours l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé

de prier pour moi.

A tous mes frères et mes sœurs, Hamza, Bachar, Saida, Sabrina, Bibou et

Mouna.

A tous les membres de grand ma famille,

A ma chère amis, Nassima, de m'avoir soutenu.

A tous mes amis qui m'aide et compulse ce modeste travail.

A tout ceux qui m'aiment.

Et enfin je remercie mon trinôme, Hanane, Faiza et Rayane qui contribué à la

Réalisation de ce modeste travail.

Kamla

Dédicace

Je dédie ce travail à la personne la plus chère à mon cœur, dont le nom m'a porté et a travaillé à mon confort, a éclairé les chemins difficiles de la vie,
A celui qui m'a inculqué l'amour de la connaissance, mon soutien et source de ma force, à ma chère bien-aimée.

Mon chère père Djebalahi Noureddine, que dieu prolonge sa vie et le protège de tout ma vie.

A celle qui m'a porté, m'a donné la vie, m'a entouré de sa tendresse et a veillé à m'apprendre par sa patience et son sacrifice, et à celle dont les prières ont été le secret de ma réussite, à mon ange dans la vie,

Mon chère mère Lakhneche Samira, que dieu la protège, prenne soin d'elle et prolonge sa vie et le réservoir de mes souvenirs.

Mes chères frères qui ont été avec moi pendant les moments difficiles et m'a soutenu dans la préparation de ce travail.

Et à toutes les personnes pour qui j'aime et apprécie et qui m'ont soutenu et ne m'ont pas épargné même une prière.

Rayane

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Résumé

Introduction 1

Partie 1 : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Quelques maladies chroniques chez les enfants

I-Généralités sur les maladies chroniques 2

1-Obésité 2

1-1-Définition 2

1-2- Types de l'obésité..... 2

1-3- Causes de l'obésité 3

1-4- Risques de l'obésité 3

1-5- Traitement et prévention du surpoids et de l'obésité de l'enfant 4

2- Diabète 5

2-1- Définition 5

2-2- Types de diabète et symptômes chez les enfants..... 5

2-3 – Causes de diabète 6

2-4- Diagnostic de diabète 6

2-5- Traitement de diabète chez les enfants 7

3- Maladies cardiovasculaires 7

3-1-Définition 7

3-2-Types des maladies cardiaques courantes chez les enfants 8

3-3- Causes des maladies cardiovasculaires 9

3-4-Symptômes des maladies cardiovasculaires 9

3-5-diagnostic 10

3-6- Traitement des maladies cardiovasculaires 10

Chapitre II : Alimentation chez les enfants

1-Alimentation chez l'enfant..... 12

2- Rôle de l'alimentation 12

3- Classification des aliments 13

4- Besoins nutritionnels..... 14

4-1- Besoins nutritionnels moyens..... 14

4-2- Apport nutritionnel conseillé (ANC)	14
5- Besoin énergétique.....	14
5-1- Besoin en glucides	15
5-2- Besoins en protéines	15
5-3- Besoins en lipides	15
6- Besoins non énergétiques	16
6-1- Besoins en vitamines	16
6-2- Besoins en minéraux	16
6-3- Besoin en eau	17
7- Equilibre alimentaire.....	17
8- Rôle de l'alimentation dans les maladies chroniques	17

Partie 2 : Partie expérimentale

I- Matériels et méthodes

1-Objectif de l'étude	21
2-Population et lieux d'étude.....	21
3- Fiche de l'enquête.....	21
4- Mesure des variables anthropométriques	22
5-Difficultés rencontrés au cours du travail	22
6-Traitement des données.....	22

II- Résultats et discussion.....	23
----------------------------------	----

Conclusion	36
-------------------------	----

Références bibliographiques

Annexes

Liste des abréviations

PNNS : Programme national nutrition santé.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

SAN : Société Algérienne de nutrition.

IMC : Indice de masse corporelle.

Kg : Kilogramme.

% : Pourcentage.

FID : Fédération internationale de diabète.

ACD : Acidocétose diabétiques.

HbA1C : Hémoglobine glyquée.

MCV : Maladies cardiovasculaires.

ECG : Electrocardiogramme.

ANC : Apport nutritionnel conseillé.

NAP : Niveau d'activité physique.

DJE : Dépense énergétique.

MB : Métabolisme de base.

DET : Dépense énergétique totale.

g : Gramme.

Kj : Kilojoule.

Kcal : kilocalories.

J : jour.

µg : Microgramme.

ADN : Acide désoxyribonucléique.

ml : millilitre.

IOTF : International Obesity Task Force.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du diabète type 1 et du diabète type 2 chez l'enfant	6
Tableau 2 : Estimation des besoins énergétiques quotidiens	15
Tableau 3 : Répartition des macronutriments dans l'apport énergétique en fonction de l'âge.	16
Tableau 4 : Apports de référence et apports adéquats en vitamines	16
Tableau 5 : Apports de référence pour la population et apports adéquats en calcium, phosphore, potassium, fer et zinc	17
Tableau 6 : Répartition des enfants selon l'âge et le poids	23
Tableau 7 : Répartition des enfants selon l'IMC et l'âge.....	24
Tableau 8 : Répartition selon l'IMC et le sexe	25
Tableau 9 : Répartition des enfants selon le diabète et le sexe.....	26
Tableau 10 : Répartition des enfants selon le diabète, l'âge et le poids.....	27
Tableau 11 : Répartition des enfants selon les maladies cardiovasculaires et le sexe.	28
Tableau 12 : Répartition des enfants selon les maladies cardiaques, le poids et l'âge.	29
Tableau 13 : Répartition des enfants selon le régime alimentaire et l'obésité.....	30
Tableau 14 : Répartition des enfants selon le régime alimentaire et le diabète.....	31
Tableau 15 : Répartition des enfants selon le régime alimentaire et les maladies cardiovasculaires	32
Tableau 16 : Répartition des enfants selon la prise des repas.....	33
Tableau 17 : Répartition des enfants selon les fréquences de la prise des aliments.....	33
Tableau 18 : Répartition des enfants selon la pratique du sport.....	33
Tableau 19 : Répartition des enfants atteints des maladies chroniques selon le pratique du sport.....	34
Tableau 20 : Répartition des enfants selon le moyen de trajet à l'école	34

Liste des figures

Figure 1 : Diagramme en secteur de la répartition des enfants selon le sexe.....	23
Figure 2 : Histogramme de la répartition des enfants selon l'âge et le poids	24
Figure 3 : Histogramme de la répartition des enfants selon l'IMC et L'âge.....	25
Figure 4 : Histogramme de la répartition des enfants selon l'IMC et le sexe.	26
Figure 5 : Diagramme en secteur de la répartition des enfants diabétiques selon le sexe.....	27
Figure 6 : Histogramme de la répartition des enfants diabétiques selon l'âge.....	28
Figure 7 : Diagramme en secteur de la répartition des enfants cardiaques selon le sexe.	29
Figure 8 : Histogramme de la répartition des enfants cardiaques selon l'âge.....	30
Figure 9 : Histogramme de la répartition des enfants selon le régime alimentaire et l'obésité.	31
Figure 10 : Histogramme de la répartition des enfants selon le régime alimentaire et le diabète.....	31
Figure 11 : Histogramme de la répartition des enfants selon le régime alimentaire et les maladies.....	32
Figure 12 : Histogramme de la répartition des enfants selon la pratique du sport.....	34
Figure 13 : Histogramme de la répartition des enfants selon le moyen de trajet à l'école.....	35
Figure 14 : Cylindre de la répartition des enfants selon le temps passé devant un écran.	35

Résumé

Le but de notre recherche est afin d'évaluer la prospection des maladies chroniques tels que l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires parmi les enfants scolarisés de l'état de Msila, une étude transversale a été réalisée sur un échantillon de 118 enfants scolarisés. Parmi eux, on compte 52 filles et 66 garçons, qui ont suivi leur scolarité dans quatre écoles primaires réparties dans deux quartiers de Msila (l'état de Msila et de Belaiba), âgés de 5 à 13 ans. On a distribué un questionnaire afin de collecter des informations sur le type de maladie dont ils sont atteints, leurs habitudes alimentaires et leur niveau d'activité physique. Dans cette étude, l'utilisation de l'IMC a été choisie. L'objectif de l'étude était d'évaluer le niveau de poids (en cas d'obésité) et la répartition de l'activité physique, ainsi que le statut des individus qui utilisent l'activité physique. Méthode descriptive statistique : les enfants atteints d'obésité, de diabète et de maladies cardiaques ont été repérés en fonction de leur âge et de leur genre. L'obésité est présente à 28.81% dans notre échantillon, tandis que le diabète est présent à 9.32% et les maladies cardiaques à 6.77%. Au cours de la troisième phase, nous avons repéré les enfants qui adoptent un régime alimentaire qui les aide à s'ajuster à ces affections. Au cours de la dernière étape, nous avons essayé de comprendre comment l'exercice physique peut contribuer à diminuer les complications de ces maladies. Il est possible que des mesures supplémentaires soient nécessaires. Etude et initiatives de santé publique visant à combattre les complications de l'obésité, du diabète et des maladies cardiaques chez les enfants moins de 13 ans en âge scolaire et à favoriser des modes de vie actifs en respectant les recommandations nutritionnelles.

Mots clés : enfants, affections chroniques, obésité, diabète, maladies cardiaques, habitudes alimentaires, activité physique.

الملخص

الهدف من دراستنا هو تقييم مدى انتشار الأمراض المزمنة كالسمنة والسكري وأمراض القلب بين المتعلمين الأطفال، أجريت دراسة مقطعية على 188 طفلا متمدرسا من بينهم 52 فتاة و 66 ولدا، يتلقون تعليمهم في أربع مدارس ابتدائية في منطقتين من المسيلة (بلدية المسيلة وبلدية بلعابية) تتراوح أعمارهم بين 5 و 13 سنة. تم توزيع استبيان لجمع البيانات عن نوع المرض الذي يعانون منه وعاداتهم الغذائية ومستوى نشاطهم البدني.تم اعتماد قياس مؤشر كتلة الجسم في هذه الدراسة لتحديد حالة الوزن (في حالة السمنة) كما تم تقييم توزيع النشاط البدني ، وهذه الدراسة لتحديد حالة الأطفال باستخدام الطريقة الإحصائية الوصفية.حددنا التلاميذ الذين يعانون من السمنة و السكري ومرض القلب حسب العمر والجنس.فنسبة انتشار السمنة في عينتنا هي %28.81، أما نسبة انتشار السكري هي %9.32، ومرض القلب يمثل نسبة %6.77. وفي ثالث مرحلة حددنا التلاميذ الذين يتبعون نظاما غذائيا يساعدهم على التكيف مع هذه الأمراض. وفي آخر مرحلة حاولنا معرفة دور النشاط الحركي في التقليل من مضاعفات هذه الأمراض. قد يكون من الضروري إجراء مزيد من الدراسات وجهود الصحة العامة لمعالجة مضاعفات مشاكل السمنة والسكري ومرض القلب بين الأطفال المتمدرسين الأقل من 13 سنة وتعزيز أنماط الحياة النشطة باتباع الإرشادات الغذائية.

الكلمات المفتاحية : الأطفال ،الأمراض المزمنة ، السمنة ،السكري ، القلب، العادات الغذائية، النشاط الحركي.

Abstract

The aim of our research is to evaluate the prospecting of chronic diseases among school children in the state of Msila, a cross-sectional study was carried out on a sample of 118 school children. Among them, there are 52 girls and 66 boys, who attended four primary schools spread across two neighborhoods of Msila (Msila and Belaiba), aged 5 to 13 years old. A questionnaire was distributed to collect information on the type of illness they have, their eating habits and their level of physical activity. In this study, the use of BMI was chosen. The objective of the study was to assess the weight level (in case of obesity) and distribution of physical activity, as well as the status of individuals who use physical activity. Statistical descriptive method : students with obesity, diabetes and heart disease were identified based on their age and gender. Obesity is present at 28.81% in our sample, while diabetes is present at 9.32% and heart disease at 6.77%. During the third phase, we identified students who adopt a diet that helps them adjust to these conditions. In the last step, we tried to understand how physical exercise can help reduce the complications of these diseases. Additional measures may be necessary. Studies and public health initiatives aimed at combating the complications of obesity, diabetes and heart disease in school-aged children under 13 and promoting active lifestyles while respecting nutritional recommendations.

Key words : children, chronic conditions, obesity, diabetes, heart conditions, eating habits, physical activity.

Introduction

Introduction

D'après le programme national nutrition santé (PNNS) 2011-2015, il est important de comprendre le terme « nutrition » comme englobant les aspects liés à l'alimentation (comme les nutriments, les aliments, les facteurs sociaux, culturels, économiques, sensoriels et cognitifs des comportements alimentaires) ainsi qu'à l'exercice physique. Selon le PNNS, la nutrition se réfère à la balance entre les apports alimentaires et les dépenses liées à l'exercice physique (**Boulaud et al, 2014**).

La nourriture permet au corps de se développer de manière optimale, tandis que la nutrition, et nous entendons ici une alimentation saine, est perçue comme un élément essentiel pour la croissance et la durabilité de la vie d'une personne, voire pour préserver sa santé (**Dupin et al., 1992**).

L'alimentation est la source d'énergie et d'activité pour chacun de nous, et les aliments que nous consommons doivent être complets, variés et en quantités adéquates afin d'éviter de nombreux problèmes de santé, tels que les maladies cardiovasculaires, le diabète, les problèmes cérébraux, les hémorragies, la porosité osseuse et certains types de cancer. Les habitudes alimentaires auxquelles une personne s'habitue pendant son enfance sont fréquemment maintenues tout au long de sa vie et sont difficiles à modifier à l'âge adulte. Donc, l'alimentation et la nutrition appropriées jouent un rôle essentiel dans la santé des enfants, avec des effets bénéfiques tout au long de leur existence. Éviter certaines maladies liées à l'alimentation dès le plus jeune âge (**Dupin et al., 1992**).

Notre travail a pour objectif est d'enquêter et d'évaluer l'intensité d'association entre certaines maladies chroniques (obésité, diabète et maladies cardiovasculaire), chez les enfants scolarisés (âgés entre 5 et 13 ans) dans la région du Msila ; en tenant en compte les différents aspects (qualitatifs et quantitatifs) tels que : les paramètres anthropométriques (âge, sexe, poids,...), socioéconomiques, ... ; et comportemental (comportements et habitudes alimentaires),

Pour cela, le travail proposé est subdivisé en trois sections :

- La première partie représente un état de l'art sur les maladies étudiées, l'alimentation chez les enfants et des généralités sur les enquêtes épidémiologiques ;
- La deuxième partie, à son tour, consiste à présenter la méthodologie de l'enquête réalisée ;
- Et ; la dernière partie résume les résultats obtenus en les comparant avec quelques opinions scientifiques.

Partie 1 :
Synthèse bibliographique

I-Généralités sur les maladies chroniques

Une maladie chronique est une maladie qui dure longtemps, qui évolue, et peut progressivement entraîner une incapacité ou une invalidité, ainsi que la menace de complications graves et de décès prématuré. Dans le cas de l'enfant, les maladies chroniques peuvent se caractériser par des perturbations persistantes de l'état de santé, nécessitant une prise en charge qui tient compte de la complexité et de la sévérité de la maladie, de l'âge de l'enfant et de son environnement familial (**Picherot, 2014**). Parmi les maladies chroniques qui impliquent des facteurs nutritionnels : l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires (**Bounaud et al., 2014**).

1-Obésité

Le surpoids et l'obésité chez l'enfant, tout comme chez l'adulte, résultent d'une balance énergétique positive avec des apports alimentaires excessifs en comparaison avec des dépenses liées à l'activité trop faible. La prédisposition génétique favorise généralement l'effet sur le poids des mauvaises habitudes alimentaires et de la sédentarité. L'enfant ne doit pas être perçu comme un responsable. Les conséquences de l'obésité sont principalement caractérisées par des perturbations psychologiques (image de soi dégradé, stigmatisation et culpabilité de l'entourage, gêne à la mobilisation) et par le risque de rester obèse à l'âge adulte ou se manifesteront les complications cardio-pneumo-métabolique et ostéo-articulaires de l'obésité. la prise en charge, dès que possible, c'est-à-dire au stade de surpoids, est essentielle (**Schlienger, 2014**).

Dans le monde, environ 400 millions adultes sont obèses parmi eux 40 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids (**Tremblay, 2011**).

D'après une étude réalisée en Algérie par la Société Algérienne de Nutrition (SAN) auprès d'enfants scolarisés, 13% des enfants âgés de 10 à 17 ans présentent un surpoids, et environ 5% présentent même une obésité sévère (**Chibane et Zireg, 2016**).

1-1-Définition

L'obésité est définie comme un excès de masse grasse qui entraîne des problèmes de santé indésirables. Le critère de base pour déterminer un surplus de grasse corporelle est un indice de masse corporelle IMC supérieur au seuil 30 ($IMC = \text{poids} / \text{taille}^2$) (**Basedevant et al., 2011**).

1-2- Types de l'obésité

Différents types d'obésité existent et le calcul de l'IMC permet d'en connaître les différents stades. Si l'IMC est :

- entre 25,0 et 29,9 kg/m², il existe un surpoids;
- entre 30,0 et 34,9 kg/m², il s'agit d'obésité modérée;
- entre 35,0 et 39,9 kg/m², il s'agit d'une obésité sévère;
- plus de 40 kg/m², on parle d'obésité massive (**Bounaud et al., 2014**).

1-2-1- Obésité modérée

L'obésité modérée peut être identifiée en calculant l'indice de masse corporelle d'une personne. S'il est compris entre 30 et 35, il s'agit d'une obésité modérée. Elle est considérée comme la forme d'obésité la moins dangereuse, mais elle présente des risques importants de

développer des maladies telles que le diabète, l'hypertension artérielle et même le cancer. Ce risque augmente lorsque des facteurs génétiques entrent en considération (**Zaamouche et al., 2013**).

1-2-2- Obésité sévère

L'obésité sévère correspond à une personne ayant un IMC compris entre 35 et 40. À ce stade, le risque de maladies grimpe rapidement. Il est recommandé de perdre un peu de poids. En cas d'obésité sévère on peut prétendre à une chirurgie de l'obésité (**Luyckx et al., 1999**).

1-2-3- Obésité massive

L'IMC d'une personne souffrant d'une obésité morbide dépasse 40. Certains spécialistes répertorient un autre type d'obésité appelé obésité massive ou l'IMC dépasse ou atteint 50. Dans ce cas précis, la vie de la personne est en danger. En effet, quelqu'un atteint d'obésité morbide ou massive perd en moyenne 2 à 5 ans d'espérance de vie (**Lecerf, 2001**).

1-3- Causes de l'obésité

Les causes du surpoids et de l'obésité sont multiples. Les principales sont :

- les facteurs génétiques expliquent 15-40 % de l'obésité de l'enfant.
- Les perturbations endocriniennes.
- Le mode de vie est fondamental dans l'analyse des causes de l'obésité.
- L'activité physique.
- Le temps passé devant l'écran.
- L'alimentation : elle se caractérise par deux composantes, diététique et comportementale, difficilement dissociables en pratique.

(**Bouglé, 2005**).

1-4- Risques de l'obésité

Les enfants souffrant d'obésité rencontrent fréquemment des problèmes qui impactent leur bien-être physique, social et émotionnel (**Meckenstock et Therby, 2015**).

Parmi les conséquences physiques de l'obésité chez les enfants, on peut citer :

-Diabète de type 2 : l'impact de cette maladie chronique sur la manière dont l'enfant utilise le sucre (glucose) est important. Le risque de diabète de type 2 est accru par l'obésité et les habitudes de vie sédentaires.

Troubles liés à l'hypercholestérolémie et à l'hypertension : l'obésité et les approches de la malnutrition peuvent entraîner le développement de l'une ou des deux de ces affections chez l'enfant. Ces éléments peuvent aider à former de la plaque dans les artères, ce qui entraîne une réduction et un durcissement des artères, ce qui peut entraîner des crises cardiaques ou des accidents vasculaires cérébraux ultérieurement dans la vie.

-L'accumulation de poids excessif entraîne une pression accrue sur vos hanches et vos genoux. Les enfants peuvent souffrir de douleurs et de blessures aux hanches, aux genoux et au dos en raison de l'obésité.

-Troubles respiratoires : les enfants en surpoids sont plus susceptibles de souffrir d'asthme. Il est également plus probable que ces enfants développent une apnée obstructive du sommeil. Il peut s'agir d'un trouble potentiellement grave ou la respiration de l'enfant s'interrompt à plusieurs reprises puis revient pendant le sommeil.

-Problèmes sociaux et émotionnels: les enfants atteints d'obésité peuvent être insultés ou intimidés par leurs camarades. Cela peut conduire à une diminution de l'estime de soi et à un risque plus élevé de dépression et de stress.

(Chiolero et al., 2007).

1-5- Traitement et prévention du surpoids et de l'obésité de l'enfant

Les parents essaient toujours de surveiller les habitudes alimentaires de leurs enfants et de les empêcher de devenir obèses, mais malgré cela, de nombreux enfants en souffrent.

- traitement: Pour traiter l'obésité chez les enfants, les parents doivent suivre les instructions nutritionnelles, notamment **(Charbiet Guesmi, 2020)** :

- Changer le comportement alimentaire de l'enfant.
- Habituez l'enfant à de saines habitudes alimentaires.
- Évitez d'utiliser la méthode de récompense et de punition avec de la nourriture.
- Évitez les boissons sucrées et les boissons gazeuses.
- Réduire le nombre de fast-foods riches en graisses et en calories.
- Évitez de prendre vos repas devant la télévision ou les écrans de jeux électroniques; Parce qu'il est associé à la consommation rapide d'une plus grande quantité de nourriture.
- Encourager et récompenser l'enfant lorsqu'il adhère à des habitudes saines.
- Évitez de critiquer et d'encourager constamment l'enfant.
- Organisez les repas de l'enfant avec son emploi du temps.
- Si l'enfant est fan de sucreries, il peut apprendre des méthodes maison pour les préparer à la maison de manière à les rendre faibles en gras et en calories.
- Maintenir une activité physique d'intensité modérée pendant 60 minutes par jour (comme jouer au football ou nager), et l'inciter et l'encourager à le faire.

(Rothet al., 2004).

- Prévention: Pour prévenir le surpoids et l'obésité, les parents doivent adopter de saines habitudes de vie dès la petite enfance **(Thibault et Rolland-Cachera, 2003)**, par exemple:

- favoriser une alimentation riche en fruits, en légumes et en grains entiers.
- éviter la consommation de boissons sucrées.
- éviter les aliments trop sucrés, trop gras, trop salés ou ultra-transformés.
- encourager l'activité physique.
- réduire le temps passé devant les écrans.

(Tounian, 2006).

2-Diabète

2-1-Définition

Le diabète constitue l'une des principaux défis de santé publique en Algérie (**Salemi, 2010**). C'est une maladie endocrinienne à persistante ou chronique et le plus courant chez les enfants. Elle se traduit par une augmentation de concentration de glucose dans le sang (**Wherret et al., 2013**).

Le glucose qui se trouve dans le sang provient de l'alimentation et des réserves de l'organisme (foie, muscles, et tissus graisseux) et il est essentiel au bon fonctionnement de l'organisme. Il constitue la principale source d'énergie pour les cellules, les tissus et les organes. Afin que ces derniers puissent l'utiliser, le glucose doit être transporté du sang vers les cellules (**Brink et al., 2011**).

L'insuline est une hormone essentielle synthétisée par le pancréas (cellules beta). Elle permet au glucose de sortir de la circulation sanguine et pénétrer dans les cellules de l'organisme, où il est transformé en énergie. L'insuffisance d'insuline ou l'incapacité des cellules à répondre à un manque d'insuline, entraîne des niveaux élevés de glucose sanguin, ce qui constitue un signe clinique de diabète (**Williams, 2019**).

Le nombre de personnes atteintes de cette maladie dans le monde est de près de 463 millions (**Jaffiol, 2021**). En Algérie, la prévalence de diabète continue d'augmenter, soit environ 4 millions de personnes atteintes de diabète (**Belhadj et al., 2019**).

2-2- Types de diabète et symptômes chez les enfants

2-2-1-Diabète type 1

Le diabète de type 1 est la forme la plus fréquente de diabète chez les enfants. Dans ce cas le corps est incapable de produire suffisamment d'insuline (**Brink et al., 2011**).

Le diabète de type 1 présente des risques de complications à la fois à court terme (hyperglycémie, hypoglycémie) et à long terme (crise cardiaque, accident vasculaire cérébral, amputation, insuffisance rénale, difficultés d'apprentissage) (**Lawrance et al., 2015**).

Au cours de diabète de type 1 :

- La glycémie augmente en raison de l'insuffisance de la production d'insuline, tandis que les cellules manquent de glucose pour générer de l'énergie. L'individu se sent alors fatigué.
- L'enfant urine plus abondamment que normal (polyurie).
- L'enfant réagit à la déshydratation en consommant une grande quantité de liquide (polydipsie).
- Le manque d'énergie des cellules entraîne une dégradation des réserves de glucose au niveau de foie, des muscles et des tissus graisseux. Les enfants présentent donc une diminution de poids et sont généralement maigres.
- Les graisses se dégradent également, ce qui entraîne la production de corps cétoniques, qui augmentent dans le sang et passent dans l'urine. C'est l'acidocétose diabétique (ACD), qui peut aboutir au coma et à la mort si elle n'est pas traitée. Les corps cétoniques provoquent des vomissements, des douleurs abdominales et une respiration rapide. Par la suite, l'enfant devient épuisé et présente des problèmes de conscience (**Brink et al., 2011**).

2-2-2-Diabète de type2

Au cours de dernières années, on observe une augmentation de la prévalence du diabète de type2 chez les enfants et les adolescents. Le diabète de type 2, dans la majorité des cas, est lié à l'obésité (**Girardin et Schwitzgebel, 2007**). A l'inverse du diabète de type 1, le diabète de type 2 débute habituellement par une augmentation de la production d'insuline mais l'organisme manifeste une résistance à l'action de l'insuline (**Brink et al.,2011**).

Généralement les symptômes sont moins spectaculaires que ceux de diabète de type 1. Le diabète de type 2 est fortement associé au syndrome métabolique. Ce syndrome est caractérisé par :

- un excès de graisse abdominale
- une hypertension artérielle
- une hyperlipidémie
- une hyperglycémie
- une puberté avancée mais néanmoins normale.

(**Brink et al.,2011**).

Tableau 1 : caractéristiques du diabète type 1 et du diabète type 2 chez l'enfant (**Marchal et al., 2007**)

Caractéristiques	Diabète type1	Diabète type2
Sexe	Garçon =filles	Filles>garçons
Age au diagnostic	Enfance et adolescence	Lors de l'adolescence
Auto-immunité	Fréquente	Rare
Obésité	Rare	Fréquente
Histoire familiale	Peu fréquent	Fréquente
Insulino dépendance	A vie	Episodique

2-3 –Causes de diabète

Le diabète de type 1 est une affection auto-immune causée par une destruction des cellules B du pancréas par les lymphocytes T. il s'agit d'une réaction auto-immune car l'organisme se retourne contre lui-même (**Brink et al., 2011**).Ce type de diabète inclut les cas qui peuvent être attribués à un processus auto-immun et les cas dont la cause de destruction des cellules B est inconnue (**Goldenberg et Punthakee, 2013**).

Le diabète de type 2 s'est produit lorsque le patient présente une prédisposition génétique. Il est lié à d'autres facteurs environnementaux tels que l'alimentation, la sédentarité, l'obésité et le tabac (**Pillon et al.,2014**).

2-4- Diagnostic de diabète

Le diagnostic de diabète est établi en utilisant du sang veineux et selon des méthodes de laboratoire. Il est possible de confirmer le diagnostic en mesurant la glycémie et /ou le taux d'HbA1C (**Goldenberg et Punthakee, 2013**) :

- glucose plasmatique à n'importe quel moment ≥ 200 mg/dl.
- glucose plasmatique à jeun ≥ 126 mg/dl.
- glucose plasmatique 2 heures après charge orale de 75g de glucose ≥ 200 mg /dl.

-le critère de HbA1C est généralement plus utile pour diagnostiquer le diabète de type 2 et l'hyperglycémie doit être confirmée (**Spinass et Lehmann, 2001**).

2-5-Traitement de diabète chez les enfants

L'objectif principal dans la prise en charge d'un enfant atteint de diabète est de maintenir un équilibre glycémique afin de prévenir les complications à long terme (**Ben Becher et al., 2009**).

Dans le cas de diabète de type 1, il est essentiel de débiter rapidement le traitement par l'insuline et l'éducation d'autogestion du diabète par la famille dans un centre de diabétologie pédiatrique (**Dorchy, 2017**). Les enfants atteints de diabète de type 1 doivent adopter une alimentation équilibrée. Cette alimentation repose sur la consommation d'une variété d'aliments provenant des 4 groupes alimentaires (produits céréaliers, légumes et fruits, lait et substituts, viandes et substituts) (**Wherrett et al., 2013**).

Pour le diabète de type 2, le traitement doit chercher à normaliser la glycémie et l'hémoglobine glyquée (**Mouraux et Dorchy, 2005**). Le traitement inclut un régime de perte de poids, des activités physiques régulières qui favorisent la perte de calories et des médicaments qui ont pour objectif réduire la résistance à l'action de l'insuline (la metformine est la seule molécule approuvée en pédiatrie pour lutter contre la résistance à l'insuline). Il arrive parfois que le diabète de type 2 nécessite parfois un traitement insulinaire éventuellement temporaire (**Dorchy, 2017**).

3- Maladies cardiovasculaires

Les maladies cardio-vasculaires (MCV) restent la principale cause de décès à l'échelle mondiale (**Martillotti et al., 2009**). Les affections cardiovasculaires constituent le premier motif d'admission en affection chronique, quelle que soit l'âge (**Martin et al., 2007**).

Chaque année, plus de personnes sont tuées en raison de ces maladies que de toute autre cause. Le nombre de décès liés aux maladies cardiovasculaires est estimé à plus de 17 millions, ce qui représente 31 % de la mortalité mondiale totale (**Leyvraz et al., 2016**).

La prévalence croissante des maladies cardiovasculaires est étroitement liée aux modes de vie et à des facteurs physiologiques modifiables (**De Baker et al., 2005**). Les facteurs de risques couramment identifiés pour entraîner la survenue des maladies cardiovasculaires sont les suivants : l'hypertension artérielle, le diabète, l'obésité, la dyslipidémie, la sédentarité, le stress et le statut socioéconomique (**El Boukhrissi et al., 2017**).

3-1-Définition

La santé mondiale est touchée par de nombreux problèmes liés aux maladies cardiovasculaires. Effectivement, ces affections forment une série de problèmes qui affectent le cœur et la circulation sanguine. Les plus fréquentes parmi ces affections sont le diabète et l'hypertension artérielle (**Bonyo et al., 2018**).

Les affections cardiovasculaires sont une série de problèmes qui touchent le cœur et les vaisseaux sanguins, qui englobent :

-les maladies cardiovasculaires (affectant les vaisseaux sanguins qui alimentent le muscle cardiaque).

-les affections cérébro-vasculaires (affectant les vaisseaux sanguins qui alimentent le cerveau)
-les affections artérielles périphériques (affectant les vaisseaux sanguins qui alimentent les bras et les jambes).

-Les maladies du cœur, qui touchent le muscle et les valves cardiaques et sont causées par un rhumatisme articulaire aigu, provoqué par une bactérie streptocoque.

-les malformations congénitales du cœur (anomalies de la structure du cœur déjà présentes à la naissance).

-les embolies pulmonaires et les thromboses veineuses profondes (obstruction des veines des jambes par un caillot sanguin, qui peut se libérer et se diriger vers le cœur ou les poumons).

L'idée répandue selon laquelle les maladies cardiovasculaires sont un mal inévitable de l'âge mûr et de la vieillesse est à la fois erronée : les enfants sont également atteints de maladies cardiovasculaires.

Comme pour de nombreux autres troubles qui touchent l'homme aujourd'hui, la cause de nombreuses maladies cardio-vasculaires remonte au premier âge. Chez les enfants, il est évident, on observe les symptômes des malformations congénitales du système circulatoire. De temps en temps, et surtout pendant les périodes d'épidémies, ils font également face à des cardiopathies aiguës qui compliquent les infections courantes de l'enfance, comme la diphtérie **(In Fejfar, 1973)**.

3-2-Types des maladies cardiaques courantes chez les enfants

Malgré le fait qu'il existe plus d'une centaine de malformations cardiaques différentes, une douzaine d'entre elles représentent environ 90% des cas. Les autres sont beaucoup plus rares. Certaines affections du cœur peuvent aussi être présentes, ils se manifestent ultérieurement et ont un impact sur le cœur des enfants naturels. A l'élaboration du cœur foetal, certaines parties sont mises en place. Malheureusement, il est possible que cela ne se développe pas spontanément **(Dallaire et al., 2021)**.

Parmi eux se trouvent les suivants :

3-2-1- Communication auriculo-ventriculaire

Au sein d'un cœur normal, une paroi sépare les deux ventricules et une autre, les deux oreillettes. Au centre du cœur, ces deux parois se relient. Au niveau de la communication auriculo-ventriculaire, l'emplacement où les deux parois se rencontrent a été mal formé **(Dallaire et al., 2021)**.

3-2-2- Communication inter-ventriculaire

Cette malformation cardiaque est l'une des plus courantes. Elle se caractérise par la présence d'un trou dans la paroi qui sépare le ventricule gauche du ventricule droit **(Dallaire et al., 2021)**.

3-2-3- Communication inter-auriculaire

Il s'agit d'une malformation relativement courante (10 à 12 % de toutes les malformations cardiaques) qui se caractérise par la présence d'un trou ou d'une communication dans la paroi qui sépare les deux oreillettes du cœur **(Dallaire et al., 2021)**.

3-2-3- Transposition des gros vaisseaux

Lorsque l'aorte part du ventricule droit et l'artère pulmonaire du ventricule gauche, on parle de transposition simple des gros vaisseaux ou de discordance ventriculo-artérielle isolée,

alors que le cœur est normal. Cette maladie constituée 8% de toutes les affections cardiovasculaires (**Sidi, 1999**).

3-2-4- Cardiomyopathie

La cardiomyopathie est une affection qui affecte le muscle du cœur. Elle se manifeste lorsque le muscle cardiaque devient trop épais, trop rigide ou trop mince, ce qui a un impact sur sa capacité à se remplir et à pomper correctement le sang (**Dallaire et al., 2021**).

3-2-5- Atrésie tricuspide

L'absence de valve à l'entrée du ventricule droit est caractéristique de l'atrésie tricuspide (2% des cardiopathies) (**Sidi, 1999**).

3-2-6- Maladie d'Ebstein

La maladie d'Ebstein est une affection rare et variée de la valve tricuspide et du ventricule droit congénitale (**Antit et al., 2021**).

3-2-7- Bloc auriculo-ventriculaire

La drépanocytose est une cause rare et souvent négligée de complications cardiaques, notamment de troubles transitoires de la conduction auriculo-ventriculaire (**Gacon et al., 2014**).

3-2-8- Maladie de Kawasaki

Cette maladie se caractérise par une forte fièvre accompagnée d'une inflammation des mains, des pieds, de la bouche, des yeux et d'autres parties du corps. L'inflammation peut également affecter les vaisseaux sanguins. Les artères coronaires sont les plus fréquemment affectées (**Dallaire et al., 2021**).

3-3- Causes des maladies cardiovasculaires

La présence de nombreux facteurs de risque favorise l'athérosclérose, une maladie multifactorielle, qui est liée à une susceptibilité génétique et/ou favorisée par l'environnement. Il existe de nombreux facteurs de risque cardiovasculaire, qu'ils soient importants ou précoces, tout au long de l'existence de l'individu :

*phase de préparation : Contexte génétique (historique familial).

*période prénatale : Facteurs de risque métaboliques chez la femme enceinte, Un retard de développement intra-utérin.

*l'enfance : Une nourriture inappropriée (graisses), Présence d'obésité.

*adolescence : Tabagisme, Hypertension artérielle, taux élevé de cholestérol, la désorganisation alimentaire, la sédentarité (obésité) (**Descheemaeker et Provoost, 2001**).

3-4-Symptômes des maladies cardiovasculaires

Les symptômes et les signes les plus fréquentes sont :

- Les souffles cardiaques : un souffle n'est qu'un bruit supplémentaire qui s'ajoute aux sons habituels du cœur. Ce sont ces bruits que le ou la médecin entend lorsqu'il examine un patient avec un stéthoscope. Le bruit peut résulter du passage du sang à travers une valve cardiaque rétrécie ou d'une communication anormale à l'intérieur du cœur.

- Les palpitations et les arythmies : ils se manifestent par des battements irréguliers ou trop rapide du cœur. Souvent, l'enfant exprime des douleurs au niveau du cœur, des sensations de

coups de santé ou affirme avoir l'impression que son cœur sort de sa poitrine, voire de son cou.

- L'insuffisance cardiaque : il se produit lorsque la pompe cardiaque ne peut pas accomplir sa fonction normale, c'est-à-dire approvisionner le corps en sang nécessaire à son bon fonctionnement.

- La cyanose : elle est également connue sous le nom de coloration bleutée de la peau, demeure un symptôme particulièrement significatif. Cette coloration anormale de la peau est causée par une diminution de l'oxygène sanguin. La cyanose est causée être par deux situations : soit le sang n'est pas passé correctement dans les poumons, soit les poumons n'ont pas rempli leur fonction et n'ont pas suffisamment d'oxygène pour oxygéner le sang.

- Les douleurs thoraciques : elles sont des symptômes importants chez les adultes lorsqu'il y a une obstruction des petites artères qui alimentent le cœur, ce qui entraîne une douleur au niveau du thorax. La douleur est causée par le manque de sang au niveau du thorax est connue sous le nom d'angine de poitrine.

- Les syncopes : ils sont des symptômes médicaux qui se manifestent par une perte de conscience causée par une pression sanguine momentanément trop basse dans le cerveau.

(Dallaire et al., 2021).

3-5-diagnostic

Le médecin a différentes options pour préciser son diagnostic et prendre la décision du traitement approprié. Les tests les plus courants chez les enfants :

- L'électrocardiogramme (ECG) facile à réaliser et fournit des renseignements sur les courants électriques par le cœur.

- Le Holter, en cas de rythme cardiaque irrégulier chez l'enfant, le patient alors est équipé d'un moniteur qui enregistre tous les battements.

- Une épreuve d'effort consiste en un électrocardiogramme effectué lors d'un exercice physique sur un tapis roulant ou sur une bicyclette. Elle permet d'évaluer si des battements anormaux sont provoqués par l'activité physique.

- La radiographie du cœur était utilisée chez pratiquement tous les enfants souffrant de souffles cardiaques.

- La résonance magnétique permet d'obtenir des images de structures cardiaques en deux ou trois dimensions de manière totalement inoffensive.

- L'échocardiographie consiste à utiliser une sonde émettrice d'ultrasons à la surface du thorax pour réaliser une image du cœur en mouvement. Grâce à cet examen il est possible de déterminer la direction des courants sanguins à l'intérieur du cœur et de quantifier la vitesse.

- Le cathétérisme cardiaque : de petits tubes, appelés cathéters, sont placés dans les grosses veines et artères du corps. Ils sont utilisés pour évaluer précisément la pression sanguine et le débit sanguin **(Dallaire et al., 2021).**

3-6- Traitement des maladies cardiovasculaires

3-6-1-Chirurgie cardiaque

Elle englobe toutes les interventions chirurgicales visant à corriger les malformations cardiaques chez les enfants. Leur principe consiste à rectifier ou à remplacer une valve, à réparer un segment du cœur ou un vaisseau partiellement obstrué, à fermer une

communication anormale entre les deux cavités cardiaques ou à placer un conduit entre deux cavités qui ne communiquent rien entre elles (**Dallaire et al., 2021**).

3-6-2-Médicaments

Certains médicaments sont administrés afin d'aider le cœur de l'enfant à accomplir ses fonctions normales. Parmi ces médicaments :

- Les diurétiques qui ont pour objectif principal de réduire la quantité de sang qui circule, ce qui améliore le rythme cardiaque.
- La digoxine agit principalement en renforçant la contraction cardiaque.
- Les vasodilatateurs qui réduisent la résistance des artères au flux sanguin et favorisent le bon fonctionnement du cœur (**Dallaire et al., 2021**).

3-6-3- Stimulateurs cardiaque

Est un appareil électronique de petite taille utilisé pour rétablir autant que possible un rythme cardiaque normal (**Dallaire et al., 2021**).

3-6-4- Défibrillateur implantable

Cet appareil est capable de détecter une arythmie sévère et de provoquer un choc au cœur afin de la désactiver (**Dallaire et al., 2021**).

3-6-5- Prothèses valvulaires

Quand l'une des valves du cœur est trop touchée par la maladie, il peut être nécessaire de la remplacer si le chirurgien estime qu'elle est trop difficile à corriger (**Dallaire et al., 2021**).

3-6-6- Cathétérisme interventionnel

La méthode implique l'insertion, par les veines ou les artères, de petits cathéters spéciaux qui permettent de dilater, sectionner, couper et installer des prothèses (**Dallaire et al., 2021**).

3-6-7- Greffe cardiaque

Généralement, la greffe cardiaque est réservée aux enfants atteints d'une maladie cardiaque qui est totalement incurable (**Dallaire et al., 2021**).

1-Alimentation chez l'enfant

Dès la naissance et durant l'enfance; les enfants découvrent peu à peu les différents odeurs, textures, et saveurs des aliments. Ce parcours de découvertes présente parfois certaines difficultés que vous pouvez surmonter pour maintenir un climat agréable lors des repas (**Dupin et al., 1992**).

Les enfants ont besoin d'un régime équilibré composé d'aliments des 3 groupes alimentaires : Légumes et fruits, produits de grains entiers et aliments protéinés.

Selon l'organisation mondiale de la santé, on estime à 2,7 millions le nombre annuel des décès d'enfants imputable à la sous-nutrition soit 45% de tous les décès d'enfants, 40% environ des nourrissons de 0 à 6 mois sont exclusivement nourris au sein (**De Laet, 2023**).

En 2022, on estime que 149 millions d'enfants de moins de 5 ans souffriront d'un retard de croissance (ils sont trop petits que leur âge) 45 millions émaciés (trop maigres pour leur taille) et 37 millions seront en surpoids ou obèses (**Soula et al., 2020**). D'après ce que nous avons mentionné précédemment, il convient de dire que la nutrition et la vie des enfants préoccupent aussi bien les pays développés que les pays du tiers monde (**Garnier et al., 2007**).

La nourriture des premières semaines de vie joue un rôle dans l'émergence de maladies chez l'enfant et l'adulte. Il est primordial de privilégier l'allaitement maternel en premier lieu chez le nouveau-né, puis chez le nourrisson. Différentes études épidémiologiques soutiennent :l'effet protecteur de l'allaitement maternel sur les infections digestives ou respiratoires dans la première enfance, sur les manifestations allergiques à condition qu'il soit exclusif et prolongé au moins de quatre mois, enfin sur l'obésité, le diabète de type 1 chez l'enfant et les maladies cardiovasculaires chez l'adulte (**Salle, 2009**).

2- Rôle de l'alimentation

Se nourrir est un acte complexe dont le premier rôle est d'apporter de l'énergie aux organes, qui en ont besoin pour fonctionner correctement. L'alimentation procure du plaisir grâce à son impact psychologique : les envies, le système faim-rassasiement sont autant de facteurs qui influencent ce ressenti. L'acte alimentaire est en outre très souvent lié à notre rapport aux autres (**FAO, 2003**).

2-1- Rôle physiologique

Le mot "énergie" provient du grec ancien « énergeia » qui signifie "force en action". Nous en dépendons quotidiennement, elle est nécessaire afin que notre organisme fonctionne correctement. C'est en quelque sorte notre principal carburant (**Durand, 2021**).

2-2- Rôle psychologique

La simple odeur d'un aliment que l'on affectionne particulièrement peut déclencher une envie subite et incontrôlée de manger (**Durand, 2021**).

2-3- Rôle social

Pour le sociologue Claude Fischler, « il n'existe à ce jour aucune culture connue qui soit complètement dépourvue d'un appareil de catégories et de règles alimentaires, qui ne connaisse aucune prescription ou interdiction concernant ce qu'il faut manger et comment il

faut manger ». L'organisation entre les individus, cet ordre social qui permet de vivre de manière collective dans une société, repose souvent sur l'acte alimentaire (**Durand, 2021**).

3- Classification des aliments

Les aliments sont répartis en cinq ou six groupes, selon leur valeur nutritionnelle ou leur composition chimique, leur caractère apéritif et leur valeur économique et culturel (**Pereira et al., 2002**).

3-1- Premières groupes

Le premier groupe comprend les aliments protéinés tels que la viande, le poisson, les œufs et les légumineuses. La viande contient en moyenne 20 % de protéines, riche en acides aminés essentiels. Par ailleurs, on y trouve presque que des vitamines du groupe B. Les œufs renferment une quantité importante de fer et de vitamine A. Le poisson contient moins de matière grasse, mais il contient un taux plus élevé d'acides gras polyinsaturés bénéfiques. Les vitamines A et C sont présentes dans le foie et la vitamine D dans la viande. Les légumineuses sont riches en protéines, avec une faible teneur en eau, en graisses et une grande quantité de glucides (**Desalme et al., 2004**).

3-2- Deuxièmes groupes

Les produits laitiers englobent l'ensemble des aliments dérivés du lait : beurre, lait, crème, fromage frais et fermentés, laitages. Outre leur origine, ils ont des points communs, la nature de leurs lipides, leur teneur en calcium (excepté pour la crème et le beurre), leur type de protéines et peptides ; et pour certains d'entre eux, la présence de probiotiques (**Lecerf, 2010**).

3-3- Troisièmes groupes

Les graisses qui sont les sources caloriques les plus concentrées, font partie du troisième groupe. Elles favorisent l'onctuosité des aliments et accroissent l'appétit pendant une certaine durée. Les acides gras insaturés sont plus présents dans les graisses de volailles, de poisson et les huiles végétales utilisées pour assaisonner. Les familles de l'oméga 3 et de l'oméga 6 sont considérées comme des agents protecteurs contre le mauvais cholestérol. Les vitamines liposolubles (A, D, E et K) sont présentes dans les huiles et graisses végétales et animales, mais elles sont presque dépourvues de glucides ou de protéines (**Desalme et al., 2004**).

3-4- Quatrièmes groupes

Le quatrième groupe comprend les aliments contenant des glucides, sous forme d'amidon, tels que les céréales et leurs dérivés. Les protéines céréalières (de 6 à 12 %) ont une faible valeur biologique, car elles ne contiennent pas toujours tous les acides aminés essentiels. Enfin, la majorité des minéraux sont du calcium, du potassium, du phosphore et du magnésium, mais l'acide phytique présent dans la peau de certaines céréales empêche l'assimilation du calcium et du fer (**Desalme, 2004**).

3-5- Cinquièmes et sixièmes groupes

On regroupe en général les aliments de cinquième et sixième groupes, qui comprennent les fruits et les légumes crus et cuits. Ces aliments, d'origines botaniques très diverses, ont en commun d'être très riches en eau, en sels minéraux et en vitamines (surtout en vitamine C).

Les lipides sont généralement faiblement représentés, sauf dans les fruits oléagineux (noix et amandes), et les protéines, bien que de bonne valeur biologique, ne soient représentées qu'à 1 ou 2 %. Par ailleurs, les fibres alimentaires contenues dans les céréales, certains fruits et légumes secs contribuent à réguler le transit intestinal (**Amiot et George, 2017**).

4-Besoins nutritionnels

Les besoins nutritionnels d'un nutriment ou d'une énergie sont la quantité de ce nutriment ou d'énergie nécessaire pour maintenir l'équilibre, le bon fonctionnement du métabolisme et de la physiologie d'une personne, incluant les besoins liés à l'activité physique et à la régulation thermique, ainsi que les besoins supplémentaires requis durant des périodes spécifiques de la vie comme la croissance, la gestation et la lactation (**Parmentier et al., 2009**). Ces valeurs d'apports nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme diffèrent selon l'âge, le sexe et l'état physiologique (**Potier de Coury et al., 2003**).

4-1- Besoins nutritionnels moyens

Les besoins moyens en nutrition sont calculés en se basant sur les mesures réalisées chez un groupe expérimental composé d'un nombre limité d'individus, ce qui correspond à la moyenne des besoins individuels (**Parmentier et al., 2009**).

4-2- Apport nutritionnel conseillé (ANC)

L'apport nutritionnel conseillé (ANC) est déterminé en se basant sur la valeur moyenne des besoins physiologiques mesurés chez des individus en bonne santé. L'ANC correspond à l'ensemble des besoins nutritionnels moyens et de deux écarts types, afin de prendre en considération la variabilité individuelle et de répondre aux besoins de la majorité de la population (**Potier de Coury et al., 2003**).

La notion des ANC s'applique à tous les nutriments, à l'exception de l'énergie, dont l'apport conseillé est le besoin nutritionnel moyen établi pour chaque individu en se basant sur «le niveau d'activité physique» ou encore NAP. On peut calculer le NAP en divisant la dépense énergétique journalière par le métabolisme de base ($NAP = DEJ / MB$) (**Parmentier et al., 2009**).

5- Besoin énergétique

Les besoins énergétique doivent prendre en compte la dépense énergétique totale (DET) ainsi que les besoins liés à la croissance. La DET est composé de :

- la dépense énergétique liée au métabolisme de base (60-75% de la DET) ;
- la thermogénèse (10% de la DET) ;
- la dépense énergétique associée à l'activité (15-30% de la DET) qui accélère chez l'enfant après 6 mois.

Un enfant qui consomme 6g/j dépense environ 30Kj/j, ce qui représente 3% de sa DET (**Lemale, 2023**).

Tableau 2 : Estimation des besoins énergétiques quotidiens (**Hsairi et al., 2021**)

Poids de l'enfant	Apport
Moins de 10	100 Kcal/Kg
10-20 Kg	1000 Kcal +50 Kcal/Kg au dessus de 10 Kg
>20 Kg	1500 Kcal +25 Kcal /kg au dessus de 20 Kg

5-1- Besoin en glucides

On utilise le mot glucide ou hydrate de carbone pour désigner les diverses catégories d'aliments riches en sucres. Les sucres rapides et les sucres lents proviennent d'aliments différents (**Vasey, 2009**).

La place des glucides dans l'alimentation est essentielle. Ils ont principalement une fonction énergétique : 1 g de glucides apporte 4 Kcal. Il faut que les glucides constituent entre 50 et 55 % de l'apport énergétique total. D'un point de vue qualitatif, il est nécessaire que les sucres complexes tels que l'amidon représentent entre 50 et 60 % de l'apport de glucides, tandis que les disaccharides doivent représenter 30 à 40 % et les monosaccharides 10 % au moins (**Lemale, 2023**).

5-2- Besoins en protéines

Les protéines sont des macromolécules peptidiques formées d'une ou plusieurs chaînes polypeptidiques (**Gottrand et Turck, 2006**).

Les protéines jouent un rôle enzymatique, hormonal et de transport. Elles sont également engagées dans le processus de renouvellement cellulaire. Les exigences en protéines prennent en considération les besoins de maintenance ainsi que les besoins en croissance. On exprime les besoins en g/j. Jusqu'à l'âge de 3 ans, les besoins en protéines d'environ 10g/j. quantitativement, ils représentent entre 10 et 25 % de la ration énergétique (**Lemale, 2023**).

5-3- Besoins en lipides

Les lipides jouent un rôle essentiel en tant que source calorique et réserve d'énergie, en raison de leur densité énergétique élevée par rapport aux glucides et aux protéines (**Potier de Courty et al., 2003**).

Les lipides ont un rôle énergétique: 1g de lipides génère 9 Kcal. Ils contribuent également à la construction des membranes plasmiques, au transport des vitamines liposolubles et sont impliqués dans la production des acides biliaires, des hormones et des stéroïdes. D'un point de vue quantitatif, il est recommandé que les lipides constituent 50% des apports énergétiques totaux jusqu'à 6 mois, puis diminuent progressivement jusqu'à atteindre 35 % de l'apport énergétique total à l'âge de 3 ans, comme chez l'adulte. De manière qualitative, il est nécessaire que l'acide alpha-linolénique représente 1% de l'apport énergétique total, tandis que l'acide linoléique représente 4% (**Lemale, 2023**).

Tableau3 : répartition des macronutriments dans l'apport énergétique en fonction de l'âge (Parmentier et al., 2009).

Nutriments	En dessous de 3 ans	Au dessus de 3ans
Protéines	10 %	10 %
Lipides	45 à 50 %	30 %
Glucides	40 à 45 %	50 à 60 %

6- Besoins non énergétiques

6-1- Besoins en vitamines

Les vitamines sont des substances organiques sans valeur énergétique essentielle pour l'organisme et qui ne peuvent pas synthétiser par l'homme, elles doivent donc apportées par l'alimentation. Ils jouent un rôle essentiel dans la croissance et le développement de l'enfant agissant à faibles doses. La vitamine A intervient dans le renouvellement des tissus, la croissance et le système immunitaire. La vitamine C joue un rôle réducteur, elle intervient comme piègeur de radicaux libres. La vitamine D assure une minéralisation optimale des tissus calciques pendant et après la croissance. La vitamine K a un rôle important dans la coagulation et dans la minéralisation osseuse (Potier de Coury et al., 2003).

Tableau 4 : Apports de référence et apports adéquats en vitamines (Peretti et al., 2022).

Age	Vitamine A (µg/j)	Vitamine D (µg/j)	Vitamine K (µg/j)	Vitamine C (mg/j)	Vitamine B6 (mg/j)
7-11 mois	250	10	10	20	0.3
1-3 ans	250	15	12	20	0.6
4-6 ans	300	15	20	30	0.7
7-10 ans	400	15	30	45	1
11-14 ans	600	15	45	70	1.4

6-2- Besoins en minéraux

Les minéraux jouent un rôle essentiel dans l'organisme :

- Le calcium participe à la contraction musculaire et cardiaque, ainsi que dans le renouvellement du squelette. Les apports recommandés en calcium sont ceux qui répondent aux besoins variés en fonction de la période de croissance prise en compte et favorisent une minéralisation optimale du squelette (Gottrand et Turck, 2006).
- Les besoins en fer sont particulièrement cruciales et la carence en fer est plus courante des carences nutritionnelles. il est nécessaire d'apporter entre 6 à 10 mg/j jusqu'à l'âge de 10ans (Potier de Coury et al., 2003).
- Le zinc joue un rôle crucial dans la synthèse protéique, l'activation des acides ribonucléique et ADN polymérase et dans la synthèse des prostaglandines (Potier de Coury et al., 2003).
- Le magnésium joue un rôle de cofacteur lors de réactions enzymatiques et de stabilisation membranaire. Les besoins quotidiens en magnésium sont de 5mg/j (Potier de Coury et al., 2003).

- Le potassium est essentiel dans l'établissement du repos membranaire et dans la phase de repolarisation des potentiels d'action des tissus nerveux et musculaires, qui permet au tissu cardiaque son fonctionnement normal (**Potier de Coury et al., 2003**).

Tableau 5 : Apports de référence pour la population et apports adéquats en calcium, phosphore, potassium, fer et zinc (**Peretti et al., 2022**).

Age	Calcium (mg/j)	Phosphore (mg/j)	Potassium (mg/j)	Fer (mg/j)	Zinc (mg/j)
7-11 mois	280	160	750	11	2.9
1-3 ans	450	250	800	7	4.3
4-6 ans	800	440	1100	7	5.5
7-10 ans	800	440	1800	11	7.4
11-14 ans	1150	640	2700	11	10.7

6-3- Besoin en eau

L'eau constituée 75% du poids corporel. Il est essentiel que les apports en eau répondent aux besoins liés à la croissance. Les besoins en eau sont d'environ 1 ml /Kcal. Ces ressources en eau répondent aux exigences normales d'un individu sain dans des conditions stables (**Lemale, 2023**).

7- Equilibre alimentaire

Le maintien d'un équilibre alimentaire repose sur la variété des repas, en incluant des aliments de saison et en réduisant les apports en graisse, sel et en tout en favorisant la diversité alimentaire. Un programme alimentaire équilibré passe par la qualité des aliments consommés. Le repas est le meilleur indicateur à analyser, selon ses formes, sa structure et son horaire. Le rythme alimentaire influence la répartition des apports pendant la journée lors de prises alimentaires. La fréquence de consommation est un paramètre important de l'équilibre alimentaire pour lutter contre les carences (**Schlienger, 2018**).

La journée alimentaire de l'enfant comprend repas:

-**Petit-déjeuner** : le premier repas est le petit-déjeuner, qui doit représenter entre 20 et 30% de l'apport énergétique total. La prise de petit-déjeuner favorise les processus intellectuels des enfants d'âge scolaire, favorisant ainsi leur mémorisation et leur apprentissage.

-**Déjeuner et dîner** : le déjeuner représente entre 35 et 40% de l'apport énergétique total, tandis que le dîner représente 30%. Il est important que la composition du déjeuner et du dîner incluse des légumes, des fruits, de viandes, d'œufs, des produits laitiers et de l'eau.

-**Gouter** : le gouter est une habitude alimentaire classique chez les enfants. Il est important qu'il fasse attention à sa composition. On peut l'associer à des fruits, des céréales ou des produits laitiers (**Schlienger, 2018**).

8- Rôle de l'alimentation dans les maladies chroniques

Beaucoup d'aliments ont un impact plus ou moins spécifique sur la santé. Les données statistiques récentes ont mis en évidence des liens intéressants entre la consommation de certains aliments et la prévalence de certaines maladies. Ces observations, qui ne peuvent être confirmées qu'après avoir été démontrées par des études d'interventions chez les enfants sains ou malades, ont conduit à l'amélioration de concepts scientifiques parfois controversés et à l'identification d'aliments néfastes ou bénéfiques, principalement dans le domaine des

maladies cardiovasculaires, des maladies métaboliques et du cancer. Une politique nutritionnelle a été mise en place pour exclure les aliments considérés comme dangereux, parmi lesquels les aliments riches en graisses saturées, en sucres rapides et en sel (Schlienger, 2014).

8-1- Maladies glucodépendantes

8-1-1- Hypoglycémie

La diminution de la glycémie à une valeur de 0.6 g/l est considérée comme une crise d'hypoglycémie. L'épuisement s'est transformé en fatigue, le sujet éprouve une faible énergie qui ne lui permet plus de faire des efforts. Il se sent également très nerveux, angoissé, agité et confus mentalement. Une fois que la glycémie est rétablie grâce à une consommation de glucides, tout s'arrange rapidement. Cette contribution doit être réalisée en utilisant des sucres rapides plutôt que des sucres lents comme l'amidon, car dans ce dernier, le rétablissement de la glycémie prendrait trop de temps (Vasey, 2009).

8-1-2-Diabète

Le diabète se caractérise par une augmentation du taux de glucose dans le sang. Cela s'explique par une incapacité du pancréas à produire de l'insuline. Le pancréas ne parvient plus à produire suffisamment d'insuline ou une insuline de qualité adéquate. Ainsi, le glucose ne passe pas dans les cellules, il demeure dans le sang. Afin de combler le déficit de glucose dans les cellules, l'organisme tente de convertir les graisses présentes dans ses tissus en glucose. Ce changement est difficile, car pour être efficace, il faut qu'il y ait du sucre, ce qui manque précisément. En conséquence, une quantité considérable d'acétones et d'acides variés se produit, ce qui entraîne une toxicité organique (Vasey, 2009).

8-1-3- Obésité

En conséquence, plus la consommation de glucides ne sera élevée, plus le stockage des sucres sous forme de graisse seront élevés. Le manque de consommation de ces sucres de réserve favorise la prise de poids, utilisation qui serait effectuée si les dépenses énergétiques générées par l'exercice physique étaient adéquates (Vasey, 2009).

8-1-4- Fermentations intestinales

Dans la plupart des cas, la consommation d'aliments sucrés ne provoquent pas de fermentations, car ils sont digérés avant qu'elles ne commencent. Toutefois, lorsque l'on abuse de sucres rapides, ainsi que de céréales, les processus digestifs peuvent être trop lents et incomplets. Ces fermentations ont des conséquences néfastes telles que la production de gaz et de toxines variées qui attaquent les parois intestinales. Il est possible que des altérations de la flore intestinale entraînent une perturbation permanente des processus digestifs (Vasey, 2009).

8-2- Maladies lipodépendantes

8-2-1- Hypercholestérolémie et maladies cardiovasculaires

Les carences en acides gras insaturés ont un impact significatif sur le développement des maladies cardiovasculaires. En règle générale, les acides gras insaturés se combinent avec les acides gras saturés et d'autres composés lipidiques tels que le cholestérol, et les transforment en des substances faciles à utiliser par le corps. Il n'en résulte que les lipides mal transformés

vont s'accumuler dans le sang et se les parois des vaisseaux. Finalement, ils réduisent leur diamètre (hypertension) et les bloquent (infarctus, attaque cérébrale) (Vasey, 2009).

8-3-Maladies protéinodépendantes

8-3-1- Maladies protéinodépendantes par manque

Dans certains pays pauvres, les enfants sous-nourris sont limités dans leur croissance, ce qui se manifeste par une perte de poids excessive, voire inexistante par période. Leur musculature est diminuée, le squelette est mal formé. Ils manquent de vitalité, sont souvent anémiques et ne possèdent pas de défenses immunitaires. Sans aller si loin, une faible teneur en protéines entraîne une mauvaise attitude corporelle, une perte de poids des organes et un faible péristaltisme intestinal, ce qui entraîne la constipation. Les vaisseaux sanguins sont également dépourvus de tonicité, ce qui peut entraîner des problèmes circulatoires. La production d'hormone diminue, tout comme celle des enzymes, car elles sont également des formes de protéines. Les globules rouges et blancs sont produits en moindre quantité. Cela entraîne une tendance à l'anémie et une résistance insuffisante aux infections (Vasey, 2009).

8-3-2- Maladies protéinodépendantes par excès

8-3-2-1- Maladies rénales : les déchets protéiques sont transportés par le sang vers les reins. Une fois que les quantités transportées sont trop élevées, les toxines s'accumulent et bloquent le filtre rénal, ce qui réduit leurs capacités d'évacuation. La détérioration du filtre permet ainsi l'écoulement de substances qu'il ne devrait pas. Après avoir été filtrés, les déchets sortent des reins en étant dilués dans l'urine. Quand elle est trop concentrée, les déchets suspendus se précipitent. Ainsi, il se transforme en sable ou en calculs (Vasey, 2009).

8-3-2-2- Troubles gastriques : les protéines sont principalement digérées dans l'estomac, avec l'acide chlorhydrique sécrété en même temps que les autres sucs gastriques. L'acide chlorhydrique est acide extrêmement corrosif qui est utilisé pour la consommation de chairs animales. Cependant, cette agression peut se retourner contre l'estomac lui-même. Lorsque la consommation protéique est excessive, la production d'acide dépasse la capacité de résistance de la barrière mucus. Ainsi, les muqueuses de l'estomac seront attaquées en même temps que les protéines ingérées. Cela conduira à une inflammation des muqueuses, voire à des lésions de cette dernière (Vasey, 2009).

8-4- Carences en vitamines et en minéraux

La vitamine C régularise et soutient tous les métabolismes. Elle est nécessaire pour la croissance et la production normale des tissus osseux, cartilagineux et dentaires. En cas de carence, le métabolisme se ralentit et se fait moins bien : il y a une production accrue de toxines par mauvaises dégradations.

Le calcium est le minéral le plus représenté dans notre organisme. Il constitue environ 2% du poids du corps. Son rôle principal est de donner une rigidité et une solidité aux os et aux dents. En cas de carence, les os deviennent poreux et fragiles. La déminéralisation rend les dents fragiles et sujettes aux caries. La contraction des muscles se fait mal et des crampes apparaissent.

Le fer est indispensable pour la respiration cellulaire, pour le bon fonctionnement des cellules et la production d'énergie. Le manque de fer (anémie) prive les cellules d'oxygène, ce

qui ralentit leur fonctionnement. Une personne anémique a peu de vitalité. Elle est lasse, ses muscles faibles. Elle s'essouffle rapidement, son cœur bat trop vite ; la nervosité et le manque de concentration s'installent (**Vasey, 2009**).

Matériels et méthodes

1-Objectif de l'étude

La préservation d'une alimentation saine est essentielle pour prévenir des maladies comme l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires qui occupent une place primordiale dans notre actualité. Ils sont devenus un enjeu majeur pour la santé publique.

Dans cette optique, l'objectif de travail proposé est de prospecter sur l'existence ou absence de liaison entre certaines maladies chroniques (obésité, diabète et maladies cardiovasculaire), chez les enfants scolarisés (âgés entre 5 et 13 ans) dans la région du Msila ; en tenant en compte les différents aspects qualitatifs et quantitatifs tels que : les paramètres anthropométriques (âge, sexe, poids,...), socioéconomiques et les comportements alimentaires,... ; afin de proposer les moyens de prévention contre ces pathologies.

2-Population et lieux d'étude

La population sélectionnée comprend **118** enfants scolarisés de deux sexes (**66** masculins et **52** féminins), âgés entre 5 et 13 ans.

Ce travail a été réalisé en mois de mai 2024 au niveau de quatre écoles primaires, trois écoles primaires dans la ville de Msila et la quatrième école dans la commune de Belaiba.

3- Fiche de l'enquête

Le questionnaire proposé comprend 21 questions comprenant plusieurs volets :

- Des renseignements sur des variables anthropométriques de l'enfant (âge, sexe, poids, taille).
- Des questions sur son état de santé, celui de ses parents également et sur la souffrance d'une maladie chronique comme le diabète, l'obésité et les maladies cardiovasculaires.
- Des informations sur le régime alimentaire : équilibré ou non, fréquence de consommation des repas, consommation des fruits, des légumes, des produits laitiers..., c'est-à-dire les aliments les plus couramment consommés.
- Des questions sur les habitudes alimentaires : manger entre les repas, consommation des repas proposés par l'école, l'adaptation de ces repas à son régime alimentaire.
- Des questions sur les niveaux d'activité physique : pratique du sport, moyen de transport, le temps passé devant la télévision et la tablette (sédentarité).

4- Mesure des variables anthropométriques

D'après l'OMS, l'indice de masse corporelle (IMC) est un moyen de mesurer notre niveau global d'obésité. L'IMC est le critère le plus précis pour diagnostiquer et prédire l'obésité chez l'enfant.

L'IMC est calculé en utilisant le rapport poids /taille² en Kg/m². On a classé les sujets en obèses en fonction des seuils CDC de l'IOTF. Les seuils de CDC reposent sur le tableau de percentiles de croissance de l'IMC (0-18) et ont été utilisés pour évaluer l'insuffisance pondérale (moins de 3 percentiles), la corpulence normale (3-97 percentiles) et l'obésité (≥ 30 percentiles) (**Thibault et Rolland-Cachera, 2003**).

5-Difficultés rencontrés au cours du travail

Lors de la réalisation de l'enquête, nous avons notamment été confrontés à de multiples problèmes à l'égard des élèves, comme par exemple : mal compréhension de l'objectif de l'enquête, absence du sérieux pendant la conversation, .difficulté de déterminer les paramètres anthropométriques en exactitude ;

6-Traitement des données

Le traitement des données issues des questionnaires, ont été effectués à l'aide d'un logiciel SPSS 25 (Statistical package for the social sciences).

Résultats et discussion

1- Caractéristiques générales des enfants

1-1- Répartition des enfants selon le sexe

Les résultats de la répartition de la population ciblée selon leur sexe sont présentés dans la figure 1.

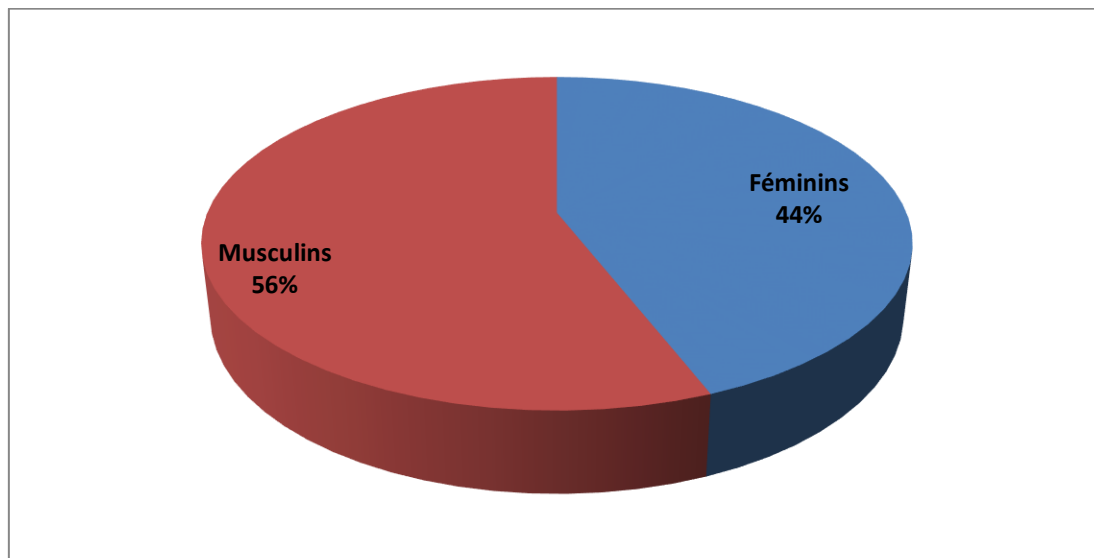


Figure 1 : Diagramme en secteur de la répartition des enfants selon le sexe.

Le diagramme montre que y a pas vraiment un écart important entre les pourcentages des deux sexes (masculin et féminin) de la population enquêtée, avec des valeurs de 56 et 44 % pour le sexe masculin et féminin ; respectivement. Ceux qui est avantageux pour mieux comparer interpréter les résultats de l'enquête.

1-2- Répartition des enfants selon l'âge et le poids

Le tableau 6 résume les valeurs de poids de l'ensemble de la population en fonction de l'âge ;

Tableau 6 : Répartition des enfants selon l'âge et le poids.

		Poids(Kg)				Total
		-30	31-50	51-70	+70	
Age	5-7 ans	14	5	1	0	20
	7-9 ans	24	10	2	1	37
	9-11 ans	14	17	13	0	44
	11-13 ans	3	9	3	2	17
Total		55	41	19	3	118

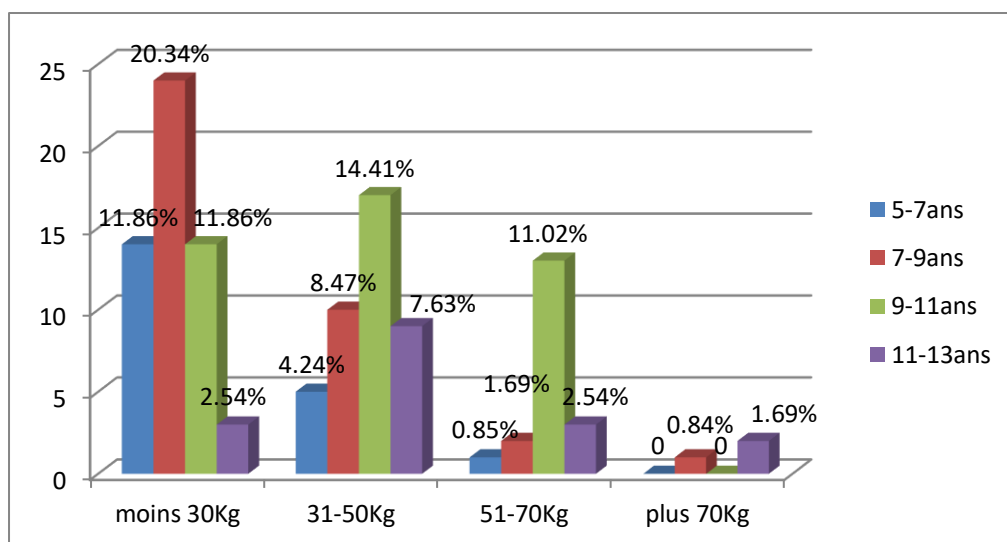


Figure 2 : Histogramme de la répartition des enfants selon l'âge et le poids.

D'après le tableau 6, et on basant sur les résultats de l'histogramme (figure 2), on constate que la première tranche renferme les enfants ayant de 5-7 ans représente 16.95% de la population ciblée.

Par contre, la deuxième tranche inclut les enfants qui ont un âge varié entre 7-9 ans représente 31.35% de l'échantillon. Et, la troisième tranche contient les enfants ayant un âge entre 9-11ans représente 37.29% et la quatrième tranche renferme les enfants ayant entre 11-13 ans soit 14.41%.

On remarque que cette répartition est très importante, et que le pourcentage de variation du poids des élèves (deux sexes inclus) le poids diffère en fonction de l'âge, en particulier dans la tranche d'âge comprise entre 9 et 11 ans (37.29%).

2-Répartition des enfants selon l'obésité

2-1- Répartition des enfants selon l'IMC et l'âge

Le tableau 7 résume les valeurs de l'IMC de l'ensemble de la population ciblée en fonction de l'âge ;

Tableau 7 : Répartition des enfants selon l'IMC et l'âge.

	IMC	Age				Total
		5-7 ans	7-9 ans	9-11 ans	11-13 ans	
	19.1-21.6	11	26	23	10	70
	22.8-24.1	3	1	5	2	11
	25-26	0	2	1	0	3
	26-28	0	0	2	0	2
	+28	6	8	13	5	32
	Total	20	37	44	17	118

D’après le tableau 7 et les résultats de l’histogramme (figure 3), Il a été observé que 52 enfants sur 118 présentent des problèmes d’obésité. Les enfants de 5-7 ans sont les plus exposés à l’obésité, avec un taux de 16.94%. Les enfants ayant de 9-11 ans représente 9.32%. Les enfants les moins exposés à l’obésité sont ceux âgés de plus de 11 ans, avec 5enfants sur 32 dont l’IMC dépassait plus de 28 soit un taux total de 4.23%.

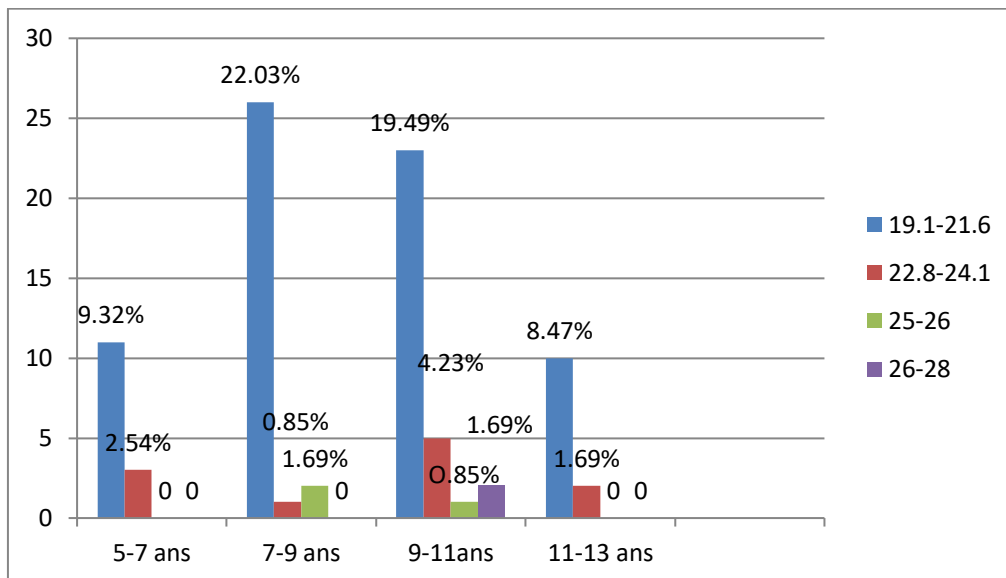


Figure 3 : Histogramme de la répartition des enfants selon l’IMC et L’âge.

2-2-Répartition des enfants selon l’IMC et le sexe

D’après le tableau 8, et on basant sur les résultats de l’histogramme (figure 4), les filles ont une plus grande vulnérabilité à l’obésité que les garçons. On a 62.5% des filles ayant des problèmes d’obésité, tandis que seulement 37.5% des garçons présente un risque d’obésité. Sur les 65 filles scolarités que nous avons examinées, 55.08% d’entre eux présentaient des problèmes d’obésité. En ce qui concerne les 53 garçons, 45.91% sont atteints d’obésité.

D’après l’étude, plusieurs éléments sont responsables de l’obésité chez les enfants, tels que la localisation géographique de l’élève, le milieu familial, l’alimentation, y compris les repas scolaires et le manque d’exercice physique.

Tableau 8 : Répartition selon l’IMC et le sexe.

IMC	Le sexe		Total
	masculin	féminin	
19.1-21.6	32	38	70
22.8-24.1	6	5	11
25-26	3	0	3
26-28	0	2	2
+28	12	20	32
Total	53	65	118

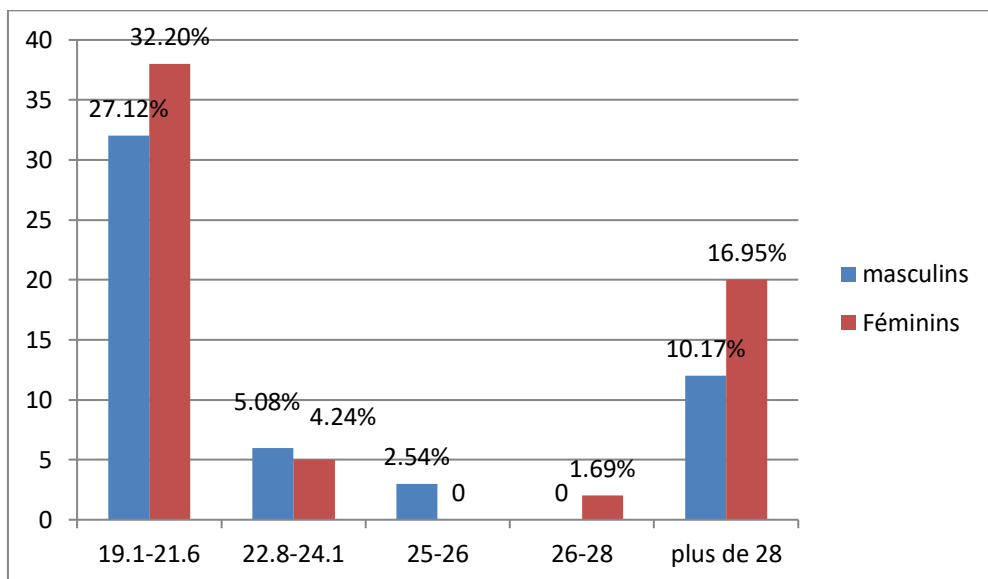


Figure 4 : Histogramme de la répartition des enfants selon l'IMC et le sexe.

3-Répartition des enfants selon le diabète

3-1-Répartition des enfants selon le diabète et le sexe

Les résultats de la répartition des enfants qui ont un diabète selon le sexe sont présentés dans le tableau 9 et le diagramme en secteur (figure 5) montrent une prédominance féminine de 55% et 45% du sexe masculin.

Tableau 9 : Répartition des enfants selon le diabète et le sexe.

	diabète		Total
	oui	non	
masculin	5	48	53
féminin	6	59	65
Total	11	107	118

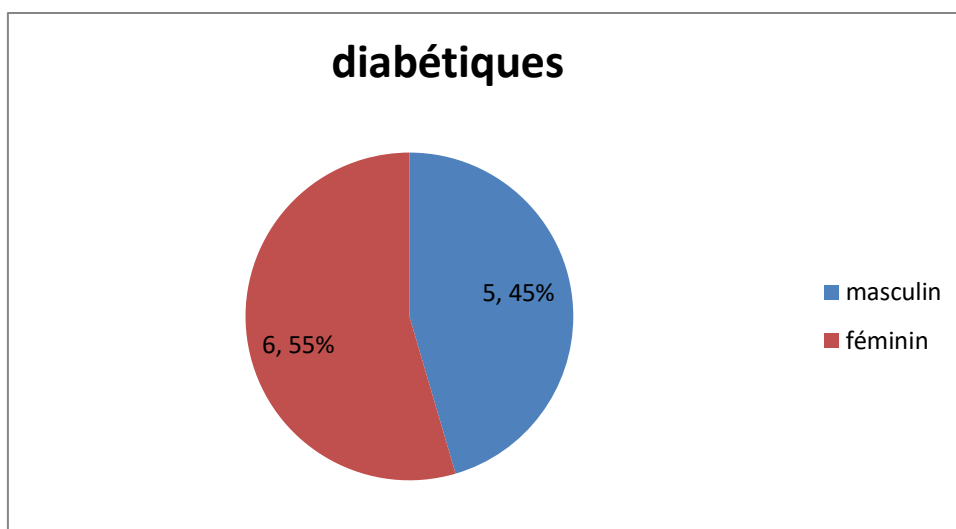


Figure 5 : Diagramme en secteur de la répartition des enfants diabétiques selon le sexe.

3-2-- Répartition des enfants selon le diabète et l'âge

D'après les résultats de tableau 10 et l'histogramme (figure 6) montrent que la tranche d'âge le plus représenté est de 7-9 ans avec un pourcentage de 4.23%. La deuxième tranche inclut les enfants qui ont un âge de 9-11 ce qui représente 2.54%. La troisième tranche est les enfants ayant un âge entre 5-7 ans ce qui représente 1.69%. Le dernier tranche est celle de 11-13 ans ce qui représente 0.84%.

La tranche d'âge la plus touchée par le diabète est de 7-9 ans (45.45%). A l'âge de 11-13 ans, la prévalence de diabète représente les valeurs inférieures (9.09%).

Tableau 10 : Répartition des enfants selon le diabète, l'âge et le poids.

diabète		Poids (kg)				Total	
		-30	31-50	51-70	+70		
oui	Age	5-7 ans	2	0		2	
		7-9 ans	5	0		5	
		9-11 ans	2	1		3	
		11-13 ans	1	0		1	
			10	1		11	
non	Age	5-7 ans	12	5	1	0	18
		7-9 ans	19	10	2	1	32
		9-11 ans	12	16	13	0	41
		11-13 ans	2	9	3	2	16
			45	40	19	3	107

Total	55	41	19	3	118
-------	----	----	----	---	-----

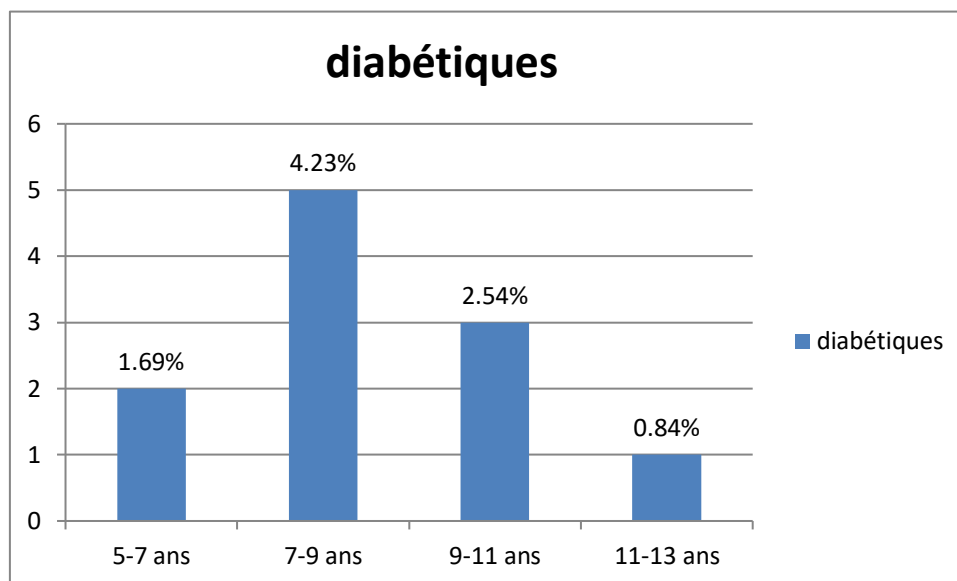


Figure 6 : Histogramme de la répartition des enfants diabétiques selon l'âge.

4- Répartition des enfants selon les maladies cardiovasculaires

4-1-Répartition des enfants selon les maladies cardiovasculaires et le sexe

D'après le tableau 11 et le diagramme en secteur (figure 7), on ne constate que 8 enfants sur 118 présentent des problèmes cardiaques. La répartition des enfants atteints d'une maladie cardiaque selon le sexe montre une majorité de 62% chez les féminins et de 38% chez les masculins. L'incidence des maladies cardiovasculaires chez les filles est plus élevée que chez les garçons.

Tableau 11 : Répartition des enfants selon les maladies

		maladies cardiaques		Total
		oui	non	
Le sexe	masculin	3	50	53
	féminin	5	60	65
Total		8	110	118

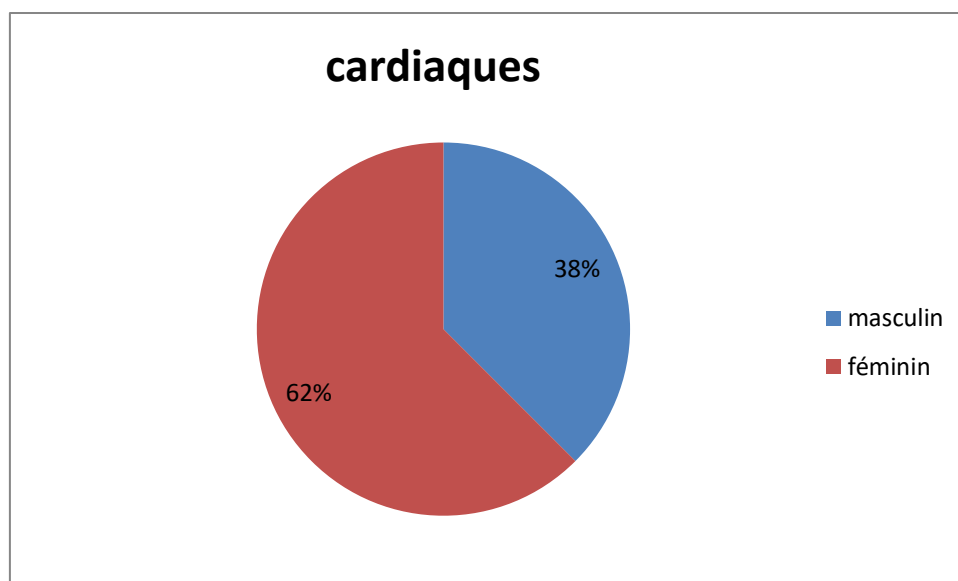


Figure 7 : Diagramme en secteur de la répartition des enfants cardiaques selon le sexe.

4-2-Répartition des enfants selon les maladies cardiaques, le poids et l'âge

Les résultats du tableau 12 et l'histogramme (figure 8) montrent que l'incidence des maladies cardiovasculaires atteint son maximum dans la tranche d'âge de 5-7 ans (3.39%), elle est minimum dans la tranche d'âge de 7-9 ans et de 9-11 ans (0.84%).

Tableau 12 : Répartition des enfants selon les maladies cardiaques, le poids et l'âge.

maladie cardiaque		Age				Total	
		5-7 ans	7-9 ans	9-11 ans	11-13 ans		
oui	poids	-30	3	0	1	2	6
		31-50	0	1	0	0	1
		51-70	1	0	0	0	1
		4	1	1	2	8	
non	poids	-30	11	24	13	1	49
		31-50	5	9	17	9	40
		51-70	0	2	13	3	18
		+70	0	1	0	2	3
		16	36	43	15	110	
	Total	20	37	44	17	118	

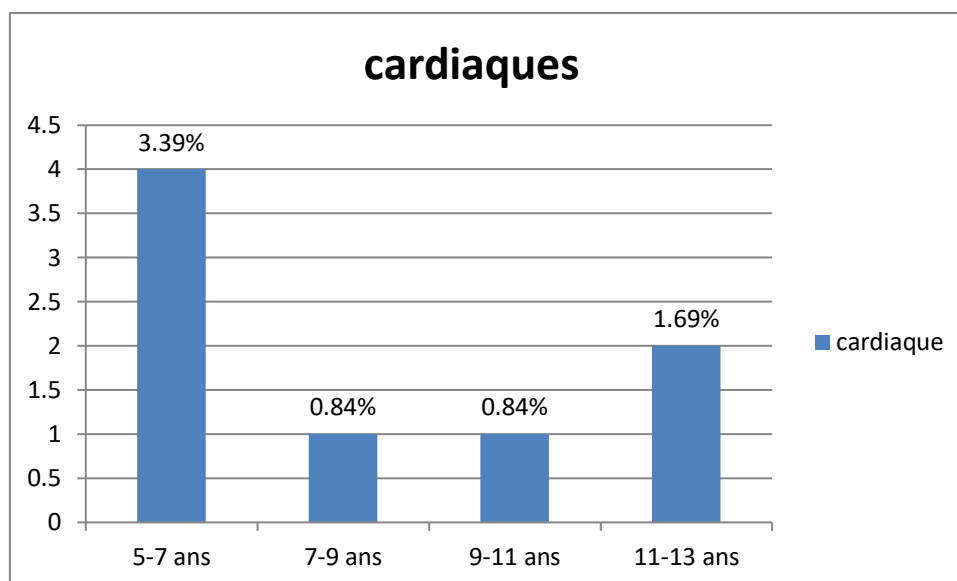


Figure 8 : Histogramme de la répartition des enfants cardiaques selon l'âge.

5- Habitudes alimentaires

5-1-Régime alimentaire

5-1-1-Répartition de régime alimentaire selon l'obésité

Suite aux résultats exposés dans le tableau 13 et l'histogramme (figure 9), il est évident que 34 enfants sont touchés par l'obésité, soit 28.81% des enfants. Il est observé que les pourcentages sont respectivement 0.85%, 22.03% et 5.93% des élèves qui suivent le régime en fonction de l'ordre (très équilibré, plutôt équilibré, pas du tout). Ainsi, ne pas surveiller leur régime alimentaire les met en danger. En ce qui concerne les enfants non obèses, il y a un total de 84 enfants, soit un taux de 71.18%. L'alimentation très équilibrée a été mentionnée par 29 enfants, garçons et filles, à un taux de 24.58%, tandis que 53 enfants ont déclaré avoir une alimentation plutôt équilibrée (44.91%). Seulement 2 enfants sur 84 ont donné leur réponse, Pas du tout, à 1.69%.

Le surpoids et l'obésité sont des éléments qui augmentent le risque des maladies non contagieuses. Dès l'enfance, cette menace se manifeste et se renforce tout au long de vie. En raison d'une maladie non contagieuse, il est essentiel que les enfants maintiennent un poids de santé saine.

Tableau 13 : Répartition des enfants selon le régime alimentaire et l'obésité.

		Régime alimentaire			Total
		très équilibré	plutôt équilibré	pas du tout	
obésité	oui	1	26	7	34
	non	29	53	2	84
Total		30	79	9	118

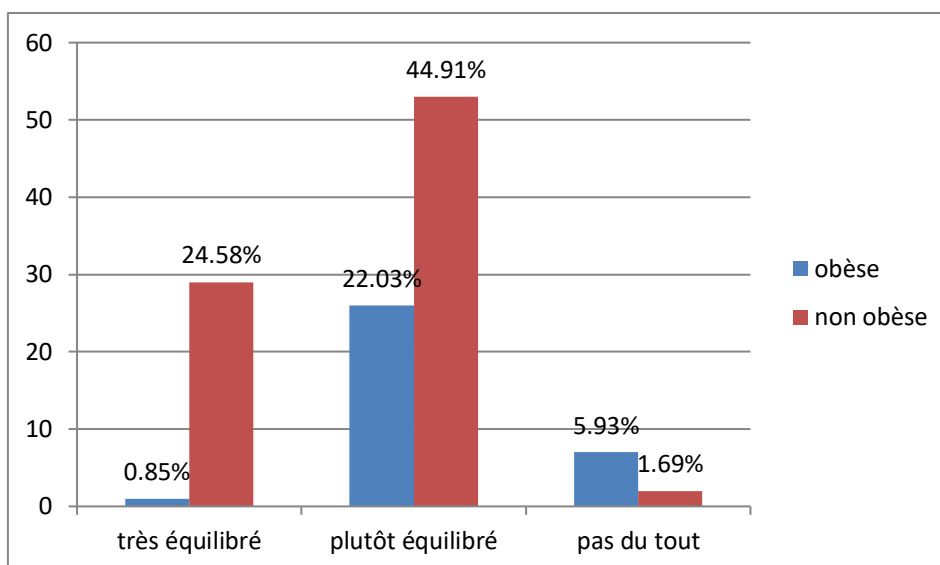


Figure 9 : Histogramme de la répartition des enfants selon le régime alimentaire et l'obésité.

5-1-2-Répartition de régime alimentaire selon le diabète

D'après le tableau 14 et l'histogramme (figure 10), on ne constate que 11 enfants diabétiques parmi les 118 enfants. L'alimentation plutôt équilibré inclut 10 enfants ce qui représente 8.47%. Alors que un enfant est pas du tout, soit 0.85% et aucun enfant était très équilibré.

Tableau 14 : Répartition des enfants selon le régime alimentaire et le diabète.

		régime alimentaire			Total
		très équilibré	plutôt équilibré	pas du tout	
diabète	oui	0	10	1	11
	non	30	69	8	107
Total		30	79	9	118

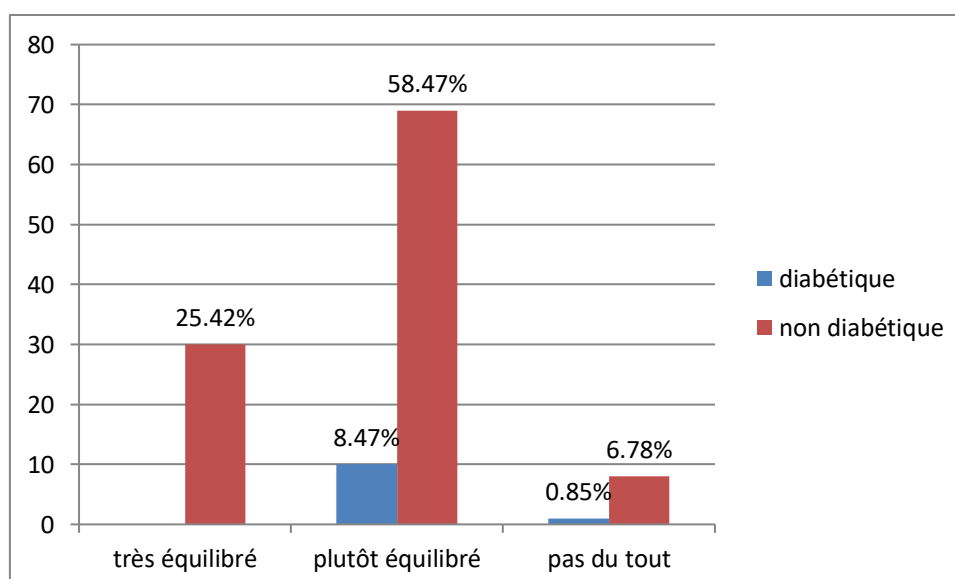


Figure 10 : Histogramme de la répartition des enfants selon le régime alimentaire et le diabète.

5-1-3-Répartition de régime alimentaire selon les maladies cardiovasculaires

Selon les résultats obtenus dans le tableau 15 et l'histogramme (figure 11), il y a 8 enfants souffrant de maladies cardiaques parmi les 118 enfants scolarisés. Une alimentation plutôt équilibrée était présente chez 7 d'entre eux, soit 5.93%. Tandis qu'une seule était très équilibrée, soit 0.85%, et aucun enfant ne suivait de régime. Cela peut entraîner la mort d'enfant en raison d'une mauvaise alimentation.

Tableau 15 : Répartition des enfants selon le régime alimentaire et les maladies

		régime alimentaire			Total
		très équilibré	plutôt équilibré	pas du tout	
maladie cardiaque	oui	1	7	0	8
	non	29	72	9	110
		30	79	9	118

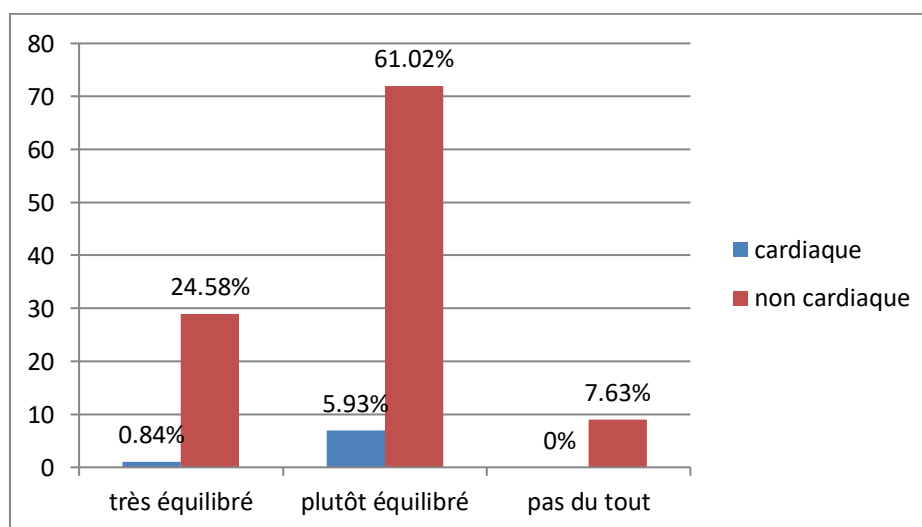


Figure 11 : Histogramme de la répartition des enfants selon le régime alimentaire et les maladies cardiovasculaires.

5-2-Répartition des enfants selon la prise des repas

D'après les résultats rassemblés (le tableau 16), on constate que les 11 enfants atteints de diabète prennent leurs repas de manière régulière (le déjeuner et le dîner) sauf le repas de petit-déjeuner. Les 8 enfants atteints des maladies cardiaques étaient également habitués à prendre leurs repas. En ce qui concerne les 34 enfants obèses, 4 ont abandonné le petit-déjeuner (3.39%). Ils prennent habituellement les autres repas.

Il était observé que la plupart des enfants souffrant des maladies chroniques mangent entre les repas.

Tableau 16 : Répartition des enfants selon la prise des repas.

	Petit déjeuner		déjeuner		dîner		entre les repas	
	oui	non	oui	non	oui	non	Oui	non
Les enfants								
Diabétiques	0.84%	8.47%	9.32%	0%	9.32%	0%	7.63%	1.69%
Non diabétiques	11.02%	79.66%	90.68%	0%	89.83%	0.85%	20.34%	70.34%
Cardiaques	6.78%	0%	6.78%	0%	6.78%	0%	5.08%	1.69%
Non cardiaques	81.35%	11.86%	93.22%	0%	92.37%	0.85%	19.49%	72.88%
Obèses	25.42%	3.39%	28.81%	0%	28.81%	0%	26.27%	2.54%
Non obèses	62.72%	8.47%	71.19%	0%	70.34%	0.85%	19.49	5.08%

5-3- Répartition des enfants selon la fréquence de la prise des aliments

D’après les résultats rapportés en tableau 17, on constate que les légumes sont consommés de façon quotidienne 61.02%. Quant aux fruits, produits laitiers, sucreries et les boissons gazeuses sont beaucoup plus consommés deux à trois fois par semaine : 46.61%, 50.85%, 33.90%, 41.52% respectivement.

Tandis que, 64.41% des enfants prennent la viande à l’occasion et 72.88% des enfants scolarisés ont déclaré qu’ils mangent à l’occasion dans la restauration rapide.

Tableau 17 : Répartition des enfants selon les fréquences de la prise des aliments.

Aliments	Tous les jours	Rarement	A l’occasion	Jamais
Fruits	24.58%	46.61%	28.81%	0%
Légumes	61.02%	25.42%	13.56%	0%
Produits laitiers	40.68%	50.85%	8.47%	0%
Viande	4.24%	29.66%	64.41%	1.69%
Sucreries et les croustilles	30.51%	33.90%	33.90%	1.69%
Boissons gazeuses et jus	29.66%	41.52%	27.97%	0.85%
Restauration rapide	4.24%	15.25%	72.88%	7.63%

6-L’activité physique et sédentarité

6-1-Pratique du sport

D’après les résultats des tableaux 18, 19 et les histogrammes (figure 12), il était observé que 61.87% des enfants pratiquent du sport, la majorité d’entre eux participent aux séances sportives à l’école une seule fois par semaine. Tandis que 38.15% des enfants ne font pas du sport entre eux 6.68% chez les diabétiques, 5.08% chez les enfants cardiaques et 19.49% chez les obèses.

Tableau 18 : Répartition des enfants selon la pratique du sport.

	Pratique du sport		Total
	oui	non	
Les enfants	73	45	118

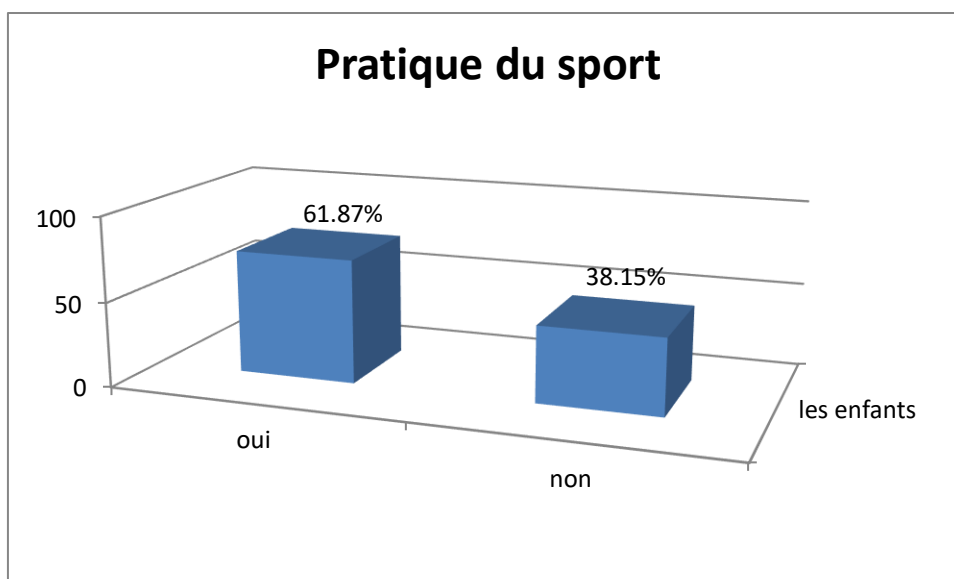


Figure 12 : Histogramme de la répartition des enfants selon la pratique du sport.

Tableau 19 : Répartition des enfants atteints des maladies chroniques selon le pratique du sport.

Les enfants malades	Pratique du sport	
	oui	non
diabétiques	2.54%	6.68%
Cardiaques	1.69%	5.08%
obèses	9.32%	19.49%

6-2-Trajet à l'école

D'après les résultats du tableau 20 et l'histogramme (figure 9), la plupart des enfants scolarisés enquêtés vont à l'école à pieds avec un pourcentage de 63.56%. Tandis que 36.44% des enfants utilisent un moyen de transport entre eux 5.93% diabétiques, 5.08% des enfants cardiaques et 16.10% des enfants obèses.

Tableau 20 : Répartition des enfants selon le moyen de trajet à l'école.

	marche	transport	
Les enfants	75	43	118

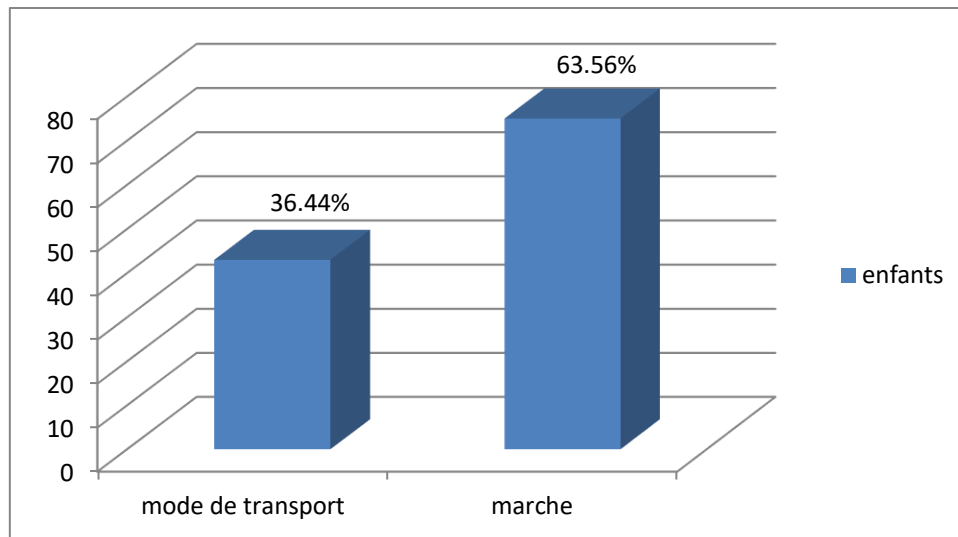


Figure 13 : Histogramme de la répartition des enfants selon le moyen de trajet à l'école.

6-3-Temps passé devant la télé et la tablette

Selon les résultats apportés en figure 9, la majorité des enfants passent plus de deux heures devant un écran avec un pourcentage de 57.63% dont : 22.88% sont des obèses, 5.93% sont des enfants cardiaques et 9.32% sont diabétiques. Tandis que 42.37% ont déclaré qu'ils passent moins de deux heures devant un écran.

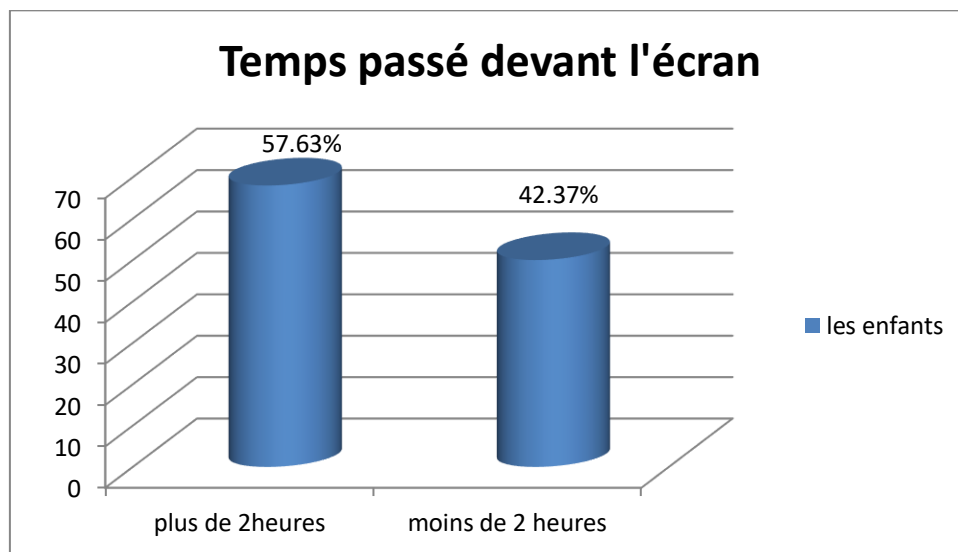


Figure 14 : Cylindre de la répartition des enfants selon le temps passé devant l'écran.

Conclusion

Conclusion

Les maladies chroniques telles que l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires chez les enfants représentent des préoccupations croissantes en matière de santé publique, car elles ont des implications importantes pour la santé à long terme et la qualité de vie.

L'incidence de l'obésité, du diabète et des maladies cardiovasculaires chez les enfants a augmenté de manière significative ces dernières décennies, en partie en raison de changements dans les modes de vie et les habitudes alimentaires.

La prévention et la prise en charge des maladies chroniques chez les enfants nécessitent une approche multidisciplinaire impliquant non seulement des professionnels de la santé, mais également des familles, des écoles, des gouvernements et des communautés.

Une alimentation saine et équilibrée joue un rôle essentiel dans la prévention et la gestion des maladies chroniques, en soutenant la santé et le bien être à long terme. En adoptant des habitudes alimentaires saines, il est possible de réduire le risque de maladies chroniques et de promouvoir une meilleure qualité de vie pour tous.

Notre travail a pour objectif de déterminer la prévalence de certaines maladies chroniques chez les enfants et sa relation avec l'alimentation dans la région de Msila qui a été incluse dans l'étude.

L'enquête épidémiologique souligne l'importance critique de la nutrition dans la prévention et la gestion des maladies chroniques chez les enfants. Des stratégies de prévention efficaces et des interventions ciblées sont nécessaires pour promouvoir une alimentation saine, réduire les facteurs de risques modifiables et améliorer la santé et le bien-être des enfants à long terme.

Notre enquête a porté sur une population de 118 enfants scolarisés des deux sexes 66 masculins et 52 féminins. Ce travail a été réalisé dans quatre écoles primaires, trois écoles primaires à Msila et la quatrième école à Belaiba.

Notre étude confirme clairement que la prévalence des maladies chroniques est plus élevée chez enfants de sexe féminin que le sexe masculin (la prévalence de l'obésité, de diabète et maladies cardiovasculaires chez les filles soit 55.08%, 5.08% et 4.24% tandis que les pourcentages chez les garçons sont 45.91%, 4.24%, 2.54% respectivement). La tranche d'âge la plus touchée est celle des enfants 5-7ans sont les exposés à l'obésité (16.94%) et à les affections cardiaques (3.39%). Ainsi la tranche d'âge le plus exposé à le diabète est celle de 7-9 ans (4.24%).

L'enquête met en évidence plusieurs facteurs de risques modifiables associées à ces maladies chez les enfants tels que l'alimentation mauvaise et le manque d'activité physique qui peuvent ciblés par des interventions nutritionnelles et de style de vie.

En conclusion nous suggérons que :

- *Les parents doivent suivre leurs enfants dans leur alimentation en diversifiant les repas.
- *Les parents devraient permettre à leurs enfants de jouer et de faire de la randonnée avec des amis et de les inscrire à des activités sportives.
- *Notre étude a démontré l'existence d'un pourcentage de maladies chroniques chez les enfants scolarisés, on espère que cette étude sera généralisée afin d'avoir une idée sur le statut pondéral des enfants en Algérie.

D'après les résultats de ce travail nous proposons :

- *Encourager une alimentation équilibré et nutritive.
- *Eduquer les enfants sur les risques liés à la sédentarité et aux mauvaises habitudes alimentaires.
- *Favoriser l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois de vie.
- *Intégrer des programmes de santé dans les écoles pour promouvoir de saines habitudes de vie.
- *Promouvoir une politique d'éducation nutritionnelle afin de mettre en place une prévention adaptée est nécessaire en Algérie.

Références bibliographiques

Amiot, M.j et George S 2017. Qualités nutritionnelles des produits végétaux : le cas des fruits et légumes. La revue de l'association française d'agronomie. 7 (1) : 43-49.

Antit, S ; Ouali S ; Hakim K ; Msaad H et Ouarda F 2021. Les aspects électrocardiographiques dans la maladie d'Ebstein. La Tunisie Médicale. 99 (6) : 614-622.

Basedevant, A ; Bouillot J ; Clément K et Oppert J 2011. Médecine et chirurgie de l'obésité. Paris, France, éditions Lavoisier, 800p.

Belhadj, M ; Arbouche Z ; Brouri M ; Malek R ; Semrouni M ; Zekri S ; Nadir D et Abrouk S 2019. Baromètre Algérie : enquête nationale sur la prise en charge des personnes diabétiques. Médecine des Maladies Métaboliques. 13(2) : 188-194.

Ben Becher, S ; Chéour M ; Essadem L ; Matoussi N et Fitouri Z 2009. Prise en charge du diabète de type 1 de l'enfant. Archives de Pédiatrie 16 : 866-867.

Bonyo, L ; Mbayngone E et Mapongmetsem P 2018. Etude ethnobotanique et phytochimique des quelques plantes utilisées dans le traitement des maladies cardiovasculaires dans le Logone occidental au Tchad. Revue scientifique du Tchad. Série B : 49-61.

Bouglé, D 2005. L'obésité chez l'enfant : Point de vue du clinicien. Enfances et Psy. 2005/27 : 9-14.

Bounaud, V ; Moreau F et Garnaud A 2014. Nutrition, Maladies chroniques, Obésité, Activités physiques. Synthèse documentaire réalisée dans le cadre de la mise en place des plateformes. Actualisation 2014. ORS Poitou-Charentes. Rapport n°167. Mai 2015. 91p

Brink, S ; Lee W ; Pillay K et Kleinebreil L 2011. Le diabète de l'enfant et de l'adolescent, 1e éditions. Danemark, Novo Nordisk Publisher, 198p.

Charbi, B et Guesmi A 2020. L'obésité, Définition, Impacts et Traitement. Sport System Journal. 7 (2) : 192-208.

Chibane, S et Zireg, S 2016. Modes de vies et prévalence de l'obésité et du surpoids chez une population d'enfants scolarisés et leurs parents en milieux urbain, périurbain et rural dans la commune d'Om El Bouaghi à l'Est d'Algérie. 12^{ème} Colloque International Francophone des villes et villages en ville de Montréal, Novembre 2016, Montréal, Canada.

- Chiolero, A ; Lasserre, A ; Paccaud F et Bovet P 2007.** L'obésité chez les enfants : définition, conséquences et prévalence. *Revue Médicale Suisse.* 3 : 1262-1269
- Dallaire, F ; Fournier A et Renaud C 2021.** Cœur d'enfant comprendre les maladies du cœur chez l'enfant. 3e édition. Montréal, Canada, éditions En cœur Fondation québécoise pour les enfants malades du cœur, 109p.
- De Baker, G ; De Bacquer D ; Brocht C ; De Ceukelier S ; Frank A ; Krzentowsky G ; Legat P ; Pochet J et Scheen A 2005.** Recommandations relatives à la prévention des maladies cardiovasculaires en pratique clinique. *Revue Médicale Liège* 60 (3) :163-172.
- De Laet, C 2023.** Alimentation de l'enfant de moins d'un an, risques et bénéfices. *De Bruxelles.* 44 : 191-200.
- Desalme, A ; Quilliot D et Ziegler O 2004.** Les catégories d'aliments. *Cahier de Nutrition et de Diététique.* 39 (3) : 217-228.
- Descheemaeker, K et Provoost C 2001.** L'impact de la nutrition sur la santé. *Développements récents – 3.* Louvain, Belgique, éditions Garant, 248p.
- Dorchy, H 2017.** Diabète des enfants et des adolescents In : *Guide du Diabète, Association Belge du Diabète 2017* : 219-265.
- Dupin, H ; Cuq J ; Malewiak M ; Rouaud C et Berthier A 1992.** Alimentation et nutrition humaines. Paris, France, éditions ESF, 1533p.
- Durand, T 2021.** Les multiples rôles de l'alimentation. *L'Aide Soignante.* 35 (228) : 12-14.
- El Boukhrissi, F ; Bamou Y ; Ouleghzal H ; Safi S et Balouch 2017.** Prévalence des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires et du syndrome métabolique. *Médecine des Maladies Métaboliques.* 11 (2) : 188 -194.
- Fejfar, Z 1973.** Prévention des maladies cardiovasculaires. *La Croix Rouge Suisse.* 82 : 22-23.
- Gacon, P ; Jourdain P ; Heba N et Amara W 2014.** Bloc auriculo-ventriculaire transitoire aigu dans la drépanocytose. Première série. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie.* 63(5) : 321-326.

Garnier, C ; Marinacci L et Quesnel M 2007. Les représentations sociales de l'alimentation, de la santé et de la maladie des jeunes enfants. *Service Social*. 53 (1) : 109-122.

Girardin, C et Schwitzgebel V 2007. Diabète de type 2 en pédiatrie : Diagnostic et prise en charge. *Revue Médicale Suisse* 3 :1001-1005.

Goldenberg, R et Punthakee Z 2013. Définition, classification et diagnostic du diabète, du prédiabète et du syndrome métabolique. *Canadian Journal of Diabetes* 37 : S369- S372.

Gottrand, F et Turck D 2006. Alimentation et besoins nutritionnels du nourrisson et de l'enfant. *La Revue du Praticien* 56 : 315-320.

Hsairi, M ;Gargouri L ; Safi F ; Elleuch A et Mahfoudh A 2021. Dénutrition protéino-énergétique chez l'enfant. *Journal de l'Information Médicale* 37 :10-16.

Ireland, J ; Erpt-Baart A ; Charrondièrè U ; Moller A ; Smithers G et Trichopoulou A 2002. Selection of food classification system and a food composition database for future food consumption surveys. *European Journal of Clinical Nutrition*. 56 : S33-S45.

Jaffiole, C 2021. Le diabète en 2021 : progrès et paradoxes. Montpellier. 52 : 1-14.

Latham, M 2001. La nutrition dans les pays en développement. Rome, Italie, éditions Food and Agriculture Organisation, 520p.

Lawrence, S ; Acummings E ; Pacaud D ; Lynk A et Metzger D 2015. Prise en charge du diabète de type 1 à l'école : recommandations de politiques et de pratiques. *Paediatrics and Child Health*. 20 (1) : 40-44.

Lecerf, J 2001. Poids et Obésité. Montrouge, France, éditions Jhon Libbey Eurotext, 218p.

Lecerf, J 2010. Les produits laitiers et le risque cardiovasculaire. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 45 (1) : 18-26

Lemale, J 2023. Alimentation et besoins nutritionnels du nourrisson et de l'enfant : synthèse. *La Revue du Praticien*. 73(9) :1022-1026.

Lévy Marchal, C ; Fagot Campagna A et Daneil M 2007. Surveillance épidémiologique du diabète de l'enfant. [Rapport de recherche] Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM). 2007, 64p.

Leyvraz, M ; Bloetzer C ; Bovet P ; Suris J ; Simeoni U ; Paradis G et Chiolero A 2016. Dépistage des facteurs de risque cardiovasculaires chez les enfants. Forum Médical Suisse 2016. 16 (42) :883-886.

Luyckx, F ; Scheen A ; Letiexhe M ; Desaive C ; Gielen J et Lefebvre P 1999. Comment je traite une obésité sévère et ses anomalies métaboliques par une gastroplastie. Revue Médicale de Liège. 54 (3) : 138- 142.

Martillotti, G ; Boulvain M ; Landau R et Pechère-Bertschi A 2009. La prééchampsie : un nouveau facteur de risque de maladies cardiovasculaires et rénales? Revue Médicale Suisse 5 : 1752-1757.

Martin, C ; Trombert-Paviot B ; Vercherin P et Rodrigues J 2007. Les prises en charge hospitalières de référence des affections cardiovasculaires. Santé Publique. 2007/3 19 :193-202.

Meckenstock, R et Therby A 2015. Modifications de l'immunité dans l'obésité : Impact sur le risque infectieux. La Revue de Médecine Interne. 36 (11) : 760-768.

Mouraux, T et Dorchy H 2005. Le poids de l'obésité dans le diabète de type 2 chez les enfants et les adolescents : quand et comment le rechercher ? Archives de Pédiatrie. 12(12) :1779-1784.

Parmentier, B ; Boucquiau A et Thys M 2009. Enfant et nutrition, Guide à l'usage des professionnels. Bruxelles, Belgique, éditions Office de la Naissance et de l'Enfance, 164p.

Pereira, M ; Jacobs D ; Van Horn L ; Slattery M ; Kartashov A et Ludwig D 2002. Dairy consumption, Obesity, and the Insulin Resistance Syndrome in Young Adults. JAMA. 287 (16) : 2081-2089.

Peretti, N ; Dupont C et Briend A 2022. Alimentation de l'enfant et de l'adolescent. 1^e édition. France, Elsevier Masson édition, 408p.

Picherot, G 2014. Maladies chroniques de l'enfant. Quelles modalités et quels enjeux ? Enfances et Psy 2014/3, 64 :13-23.

Pillon, F ; Tan K ; Jouty P et Frullani Y 2014. Diabète de type 2 : l'essentiel sur la pathologie. Science Direct. 53 (541) : 18-22.

- Potier de Coury, G ; Frelut M ; Fricker J ; Martin A et Duphin H 2003.** Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. Encyclopédie Médico-chirurgicale, Endocrinologie Nutrition, 10-308-A-10, 32p.
- Roth, B ; Munsch S ; Zumsteg U et Isler E 2004.** Aspects psychologiques de l'obésité infantile et de son traitement. Paediatrica. 15 (6) : 29-31.
- Salemi, O 2010.** Pratiques alimentaires des diabétiques. Etudes de quelques cas à Oran. Economie rurale. N° 318-319, 2010 /4, pp 80-95.
- Salle, B 2009.** Alimentation du nouveau-né et du nourrisson. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. 193 (2) : 431-446.
- Schlienger, J 2014.** Diététique en pratique médicale courante. France, éditions Elsevier Masson, 424p.
- Schlienger, J 2018.** Nutrition clinique pratique chez l'adulte, l'enfant et la personne âgée. 3^e édition. France, Elsevier Masson édition, 416p.
- Sidi, D 1999.** Atrésie tricuspide. Encyclopédie Orphanet. Novembre 2004.
- Sidi, D 1999.** La transposition des gros vaisseaux. Encyclopédie Orphanet. Novembre 2004.
- Soula, A ; Yount-André C ; Lepiller O et Bricas N 2020.** Manger en ville : regards socio-anthropologiques d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie. Versailles, éditions Quae, 172p.
- Spinas, G et Lehmann R 2001.** Diabète sucré : Diagnostic, classification et pathogénèse. Forum Médical Suisse. 20 : 519-525.
- Thibault,H et Rolland-Cachera M 2003.** Stratégies de prévention de l'obésité chez l'enfant. Archives de Pédiatrie. 10 (12) : 1100-1108.
- Tremblay, M 2011.** L'obésité préoccupation mondiale de santé publique. Québec, laboratoire d'étude sur les politiques publiques et la mondialisation, ENAP, 2011, 22p. (Rapport évolutif. Analyse des impacts de la mondialisation sur la santé au Québec ; Rapport 8).
- Tounian, P 2006.** L'obésité de l'enfant. Montrouge, France, éditions John Libbey Eurotext, 196p.

Vasey, C 2009. Manuel de diététique, de nutrition et d'alimentation saine. Genève, Suisse, éditions Jouvence, 254p.

Wherret, D ; Huot C ; Mitchell B et Pacaud D 2013. Le diabète de type 1 chez les enfants et les adolescents. Canadian Journal of Diabetes 37 :S531-S541.

Williams, R 2009. Atlas du diabète de la FID. 9^e éditions. Fédération Internationale du Diabète éditions, 175p.

Zaamouche, A ; Lakhel A ; Benlatreche C ; Mehdioui H et Roula D 2013. Obésité et diabète type2 :l'obésité morbide est-elle protectrice contre le diabète type 2 ? Diabète et Métabolisme. Volume 39, March 2013, Page A120.

Annexe 1 : Questionnaire de l'enquête en français

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed Boudiaf -Msila-

Faculté de Sciences

Questionnaire :

Nous sommes en train de faire une enquête épidémiologique sur les maladies chroniques et la nutrition chez les enfants. Cette enquête a pour objectif de chercher l'existence d'une relation d'association entre quelques maladies chroniques (diabète, obésité, maladies cardiovasculaires) et la nutrition chez les enfants au niveau de la région de Msila.

Et afin de approuver le risque de prévalence et de proposer les moyens de prévention contre ces pathologies. Ce questionnaire sera conservé et sécurisé et ne sera accessible à aucune personne sans votre autorisation expresse. Veuillez répondre attentivement à toutes les questions.

Sujet n° :

1-Age :

2-Poids :

3-Taille :

4-Sexe :

masculin féminin

5- Comment est votre état de santé général ?

bon

moyen

mauvais

6- Souffrez-vous de diabète ? oui non

7- Souffrez-vous d'une maladie cardiaque ? oui non

8- Souffrez-vous d'obésité ? oui non

Annexe 1 (suite) : Questionnaire de l'enquête en français

9- Souffrez-vous d'autre maladie ? oui non

Citez la maladie

10- Est-ce que vos parents sont malades ?

Père mère

Citez la maladie

11- Est-ce que votre régime alimentaire ?

très équilibré

plutôt équilibré

pas du tout

12- Est –ce que vous mangez chaque jour ?

petit déjeuner oui non

déjeuner oui non

diner oui non

13- Mangez-vous entre les repas ? oui non

14-Comportement alimentaire ?

consommation	tous les jours	Rarement (2 à3 fois par semaine)	A l'occasion	Jamais
Fruits				
Légumes				
Produits laitiers				
Viande				
Sucreries et les croustilles				
Boissons gazeuses et jus				
Restauration rapide				

15- souffrez-vous d'allergie alimentaire ?

oui non

Annexe 1 (suite) : Questionnaire de l'enquête en français

16- mangez-vous les repas proposés par l'école ?

oui non

17- Est-ce que les repas proposés par l'école adaptés à votre régime alimentaire ?

oui non

18- prenez –vous un gouter à l'école ? oui non

19- Comment allez-vous à l'école ?

marche

mode de transport

20- Pratiquez-vous du sport ? oui non

Combien de fois par semaine ?.....

21- Est-ce que vous passé plus de deux heures par jour à regarder la télévision et la tablette?

oui non

Annexe 2 : Questionnaire de l'enquête en arabe

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة-

كلية العلوم

استبيان

نحن بصدد إجراء مسح وبائي عن الأمراض المزمنة والتغذية عند الأطفال بهدف البحث عن وجود علاقة ارتباط بين بعض الأمراض المزمنة (السكري- السمنة – أمراض القلب) والتغذية عند الأطفال بولاية المسيلة. من أجل الحد من خطر انتشارها واقتراح وسائل وقاية من هذه الأمراض.

سيتم الاحتفاظ بهذا الاستبيان و تأمينه ولن يتمكن أي شخص من الوصول إليه دون الحصول على إذن صريح منك. يرجى الإجابة عن جميع الأسئلة.

1-السن :.....

2-الوزن :.....

3-الطول :.....

4-الجنس : ذكر أنثى

5- كيف هي حالتك الصحية؟ جيدة

متوسطة

سيئة

6- هل تعاني من مرض السكري؟ نعم لا

7- هل تعاني من مرض القلب؟ نعم لا

8- هل تعاني من السمنة؟ نعم لا

9- هل تعاني من مرض آخر؟ نعم لا

سم المرض :.....

Annexe 2 (suite) : Questionnaire de l'enquête en arabe

10- هل يعاني والديك من مرض ما؟ الأب الأم

سم المرض

11- كيف هو نظامك الغذائي؟

متوازن جدا

متوازن إلى حد ما

لا إطلاقا

12- هل تتناول كل يوم؟ الفطور نعم لا

نعم لا الغداء

نعم لا العشاء

13- هل تتناول الطعام بين الوجبات الرئيسية؟ نعم لا

14- كم مرة تتناول الأطعمة التالية؟

أبدا	أحيانا	مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع	يومية	الاستهلاك
				الفواكه
				الخضار
				مشروبات الحليب
				اللحوم
				الحلويات و الرقائق
				المشروبات الغازية و العصائر
				الأكل السريع

15- هل تعاني من حساسية للغذاء؟ نعم لا

16- هل تتناول الوجبات التي تقدمها المدرسة؟ نعم لا

Annexe 2 (suite) : Questionnaire de l'enquête en arabe

17- هل الوجبات التي تقدمها المدرسة مناسبة للنظام الغذائي؟ نعم لا

18- هل تتناول لمجة في المدرسة؟ نعم لا

19- كيف تنتقل إلى المدرسة؟

المشي

وسيلة نقل

20- هل تمارس الرياضة؟ نعم لا

كم مرة في الأسبوع تمارس الرياضة؟.....

21- هل تشاهد التلفاز واللوحة الرقمية أكثر من ساعتين في اليوم؟

نعم لا

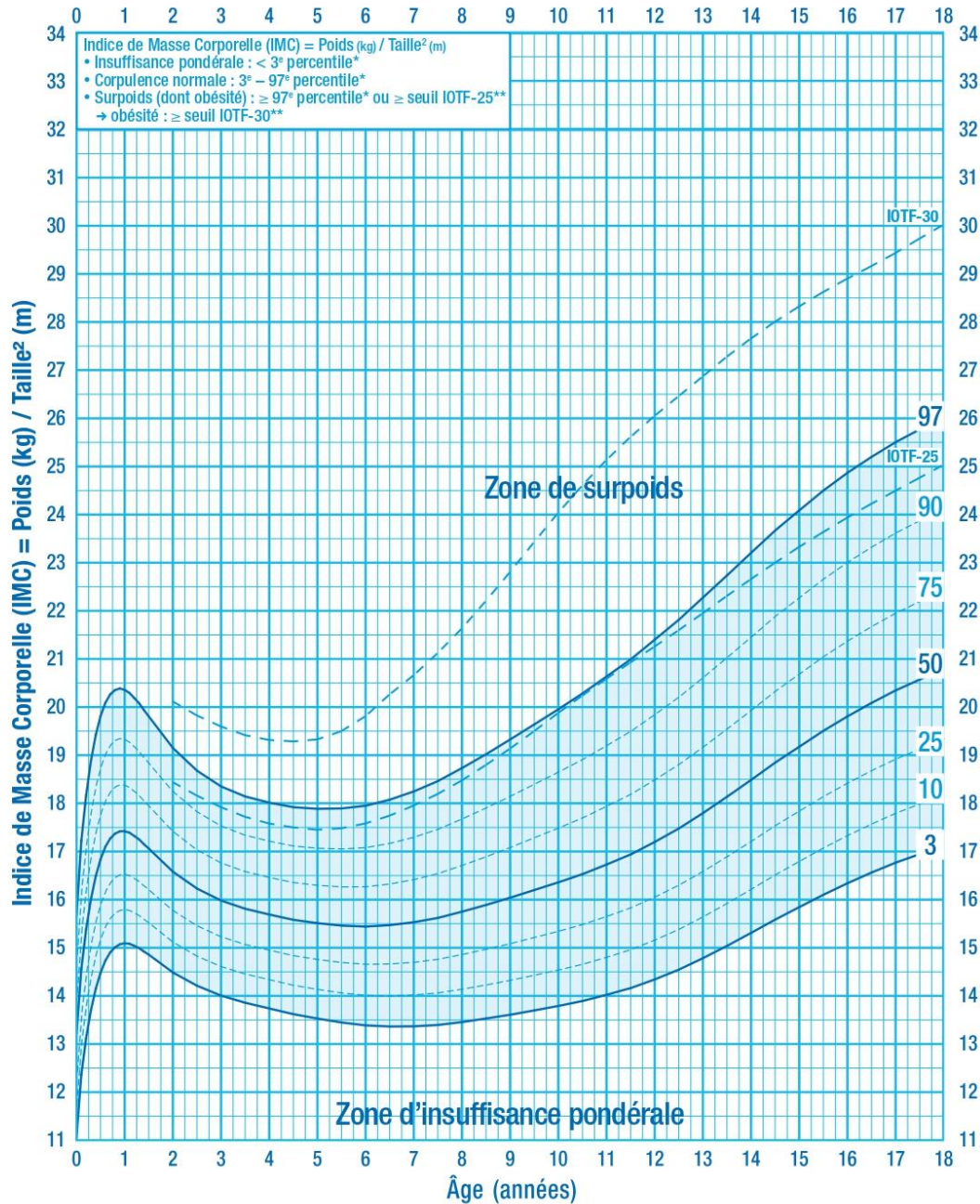
شكرا



Courbe de Corpulence chez les garçons de 0 à 18 ans

Références françaises et seuils de l'International Obesity Task Force (IOTF)

Nom: _____ Prénom: _____ Date de naissance: _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.
L'IMC est calculé et reporté sur la courbe de corpulence.

Courbes de l'IMC diffusées dans le cadre du PNNS à partir des références françaises* issues des données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempé), complétées par les courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF)** atteignant les valeurs 25 pour le surpoids (IOTF-25) et 30 pour l'obésité (IOTF-30) à l'âge de 18 ans.

* Références françaises: Rolland Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991;45:13-21.

** Références internationales (IOTF): Cole et coll. BMJ 2000;320:1240-3.

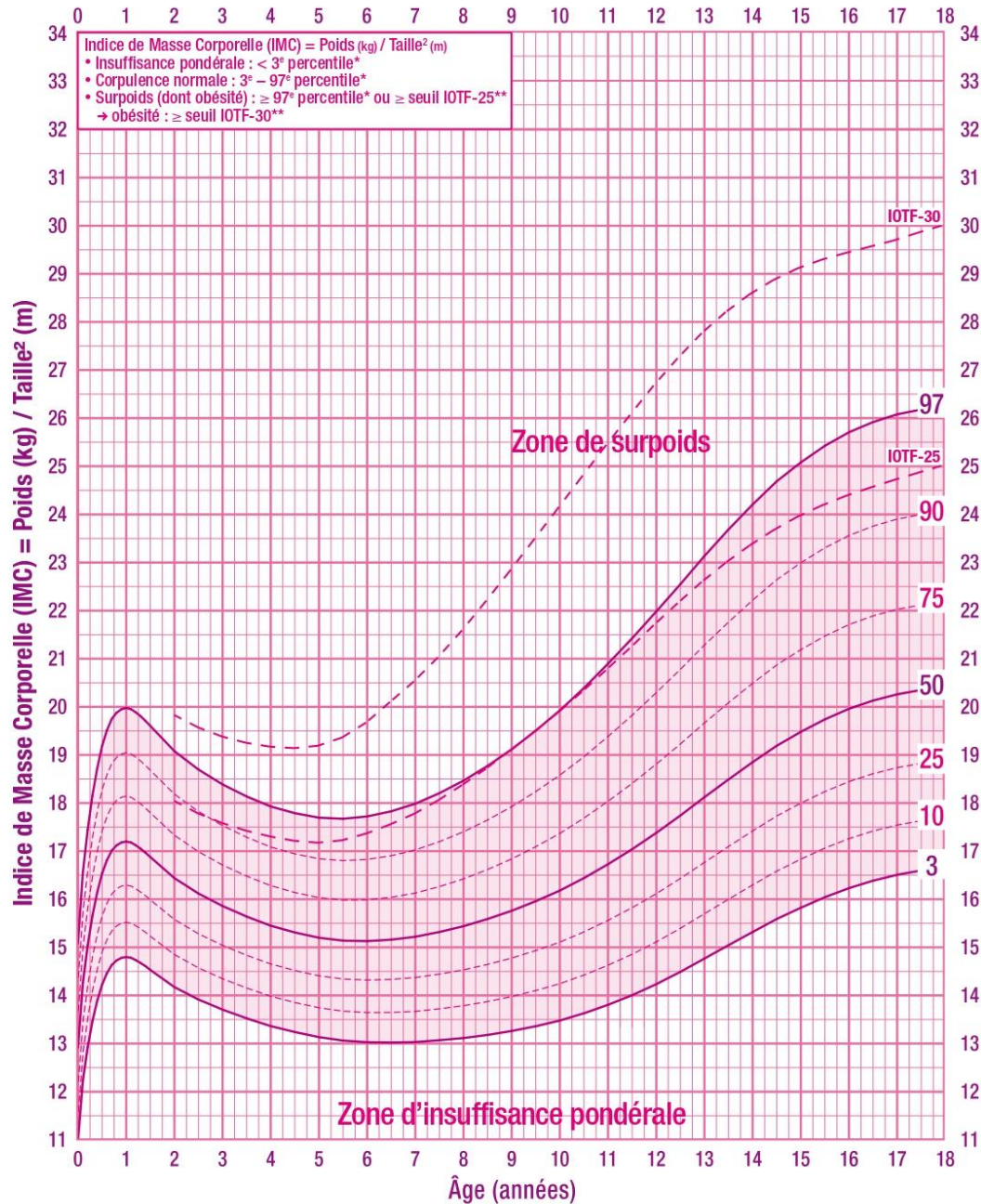




Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans

Références françaises et seuils de l'International Obesity Task Force (IOTF)

Nom: _____ Prénom: _____ Date de naissance: _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.
L'IMC est calculé et reporté sur la courbe de corpulence.

Courbes de l'IMC diffusées dans le cadre du PNNS à partir des références françaises* issues des données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempé), complétées par les courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF)** atteignant les valeurs 25 pour le surpoids (IOTF-25) et 30 pour l'obésité (IOTF-30) à l'âge de 18 ans.

* Références françaises: Rolland Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991;45:13-21.

** Références internationales (IOTF): Cole et coll. BMJ 2000;320:1240-3.

