

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université des Frères Mentouri Constantine

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

كلية علوم الطبيعة والحياة

Département de Biochimie - Biologie Cellulaire

قسم الكيمياء الحيوية - البيولوجيا الخلوية والجزيئية

et Moléculaire

Mémoire présentée en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : *Physiologie Cellulaire et Physiopathologie (PCPP)*

Intitulé

Le confinement de l'enfant Constantinois : effet du COVID-19 sur le comportement alimentaire, sédentaire, psychique et corporelle

Présenté et soutenu par : LABIOD Maroua

Le 09/11/2020

BENSLIMANE Roumeissa

Jury d'évaluation :

Président : ROUABAH Leila

Professeur - Université des Frères Mentouri, Constantine 1.

Encadreur : DAOUDI Hadjer

MC.B - UFM Constantine 1.

Examineurs : MOSRANE Yousra

MC.B - UFM Constantine 1.

Année universitaire
2019 - 2020

Remerciements

Louange à Dieu tout puissant, pour la volonté, le courage et la détermination qui nous ont accompagnés tout au long de la préparation et l'élaboration de ce travail et qui nous ont permis d'achever ce modeste travail.

Ce travail de réflexion vient ponctuer cinq années d'études, de recherche, d'épreuves et d'examens qui nous ont permis de connaître de grands moments qui sont passés de la joie à l'allégresse, mais également à l'indolence indéfinie, sans omettre les périodes de découragements constants. Ainsi, au terme de ce cheminement de cinq années d'études, qu'il nous soit permis de témoigner nos plus sincères remerciements et notre entière gratitude à toutes les personnes qui, de près ou de loin, par leur enseignement, leurs suggestions critiques, leurs orientations constructives, leurs réprimandes légitimes, leur soutien divers et leurs conseils, ont contribué d'une manière ou d'une autre, depuis la conception de ce travail, en passant par les moments de doutes, pour aboutir à la matérialisation actuelle, arrivé au bout du présent travail.

*Nous tenons tout d'abord à manifester particulièrement une reconnaissance à notre directrice de recherche, Madame **DAOUDI Hadjer**, enseignante à l'Université Mentouri Constantine1, pour avoir consenti, en dépit des nombreuses prérogatives qui sont les siennes, à nous prendre sous sa direction, mais aussi et surtout pour la lecture méticuleuse de notre thèse, pour son soutien, ses conseils plus qu'avisés et ses suggestions éclairantes ainsi que ses remarques précieuses qui ont orienté notre recherche et nos analyses et qui nous ont sans doute permis d'améliorer et préciser notre propos.*

*Nous tenons aussi à remercier chaleureusement la présidente du jury Madame **ROUABEH Leila** d'avoir accepté de nous consacrer de leurs temps pour juger ce travail.*

Ensuite, nous voudrions adresser un mot chaleureux à l'endroit des autres membres du jury de nous avoir fait l'honneur, nonobstant les nombreuses occupations qui sont les leurs, de lire et d'évaluer la qualité de ce travail.

Qu'il nous soit aussi permis d'exprimer une marque d'attention à tous les enseignants qui ont su, tout au long de notre parcours scolaire et universitaire, éveiller notre curiosité d'apprendre et de comprendre.

Enfin, vous nous permettrez, dans un geste qui n'est pas exhaustif, d'inclure dans nos remerciements les membres de nos familles et quelques proches qui n'auront eu de cesse de nous encourager de quelques manières que ce soit, dans l'aboutissement de ce travail.

Dédicaces

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être, je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours; mes chers parents **TAHAR** et **NORA***

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

*Ces quelques lignes ne sauraient traduire le profond amour que je te portent votre bonté, votre précieux soutien, votre encouragement tout au long de mes années d'étude, votre amour et votre affection, Je vous souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité, que dieu les préserve en bonne santé et leur accorde une longue vie; mes chers frères: **Younes** et **Taki Eddine**, et ma très chère sœur **khaoula**.*

Je dédié ce travail aussi

*À ma chère grand-mère **ZAKIA** et mon grand-père **Boudjemaa** :*

Qui n'ont jamais cessé de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler, ceci est ma profonde gratitude pour leur éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse leur offrir.

*À ma très chérie binôme **Roumeissa**,*

Pour tous les moments de fatigue, de tension et d'insomnie que nous avons partagés et pour son soutien moral tout au long de ce travail.

« Je vous aime tous !!! »

MAROUA

Dédicaces

À Mes très chers parents **SALAH** et **GHANIA**,

qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail, toute ma reconnaissance et tout mon amour.

À Mes Frères: **Amir, Antar**. Mes Sœurs : **Roula et Khadidja**,

Mon affection pour vous est sans limite, votre soutien a sans doute été important pour le bon déroulement de mes études. Ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour.

À Toute ma famille **BENSLIMANE** pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire. Merci d'être toujours là pour moi.

QUE DIEU VOUS PROTEGE.

À Tous mes amis, et surtout à la bande de mes copines,

depuis toujours, avec qui j'ai partagé mes moments de joie comme ceux de malheur. Elles vont trouver ici le témoignage d'une fidélité et d'une amitié infinie.

À **Maroua** Mon amie avant d'être Mon Binôme avec qui j'ai partagé mes longues nuits de travail, Mes moments de stress et ceux de joie de la réussite.

« QUE DIEU NOUS ACCORDE CE GRAND SUCCÈS INCHALLAH ».

ROUMÉJOUSA

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

ABRÉVIATIONS

RÉSUMÉ

INTRDUCTION..... 01

CHAPITRE 1 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Première partie : coronavirus (COVID-19) 03

I. Définition.....03

II. La différence entre la COVID-19 et la grippe saisonnière..... 04

III. Propagation du virus COVID-19 dans les pays européens de 13 janvier à 08 juillet 2020 05

IV. Situation de l'épidémie en Algérie..... 06

V. Épidémiologie et la transmission du coronavirus..... 08

VI. Physiopathologie.....09

VII. Cycle de réplication du SARS-CoV-2..... 10

VII.1. Cellules et organes ciblés par le SARS-CoV-2..... 10

VII.2. L'envahissement de la cellule par le virus..... 11

VII.3. Les étapes de fabrication des nouveaux virus et de recopier le matériel génétique..... 12

VIII. les symptômes..... 13

IX. Diagnostic..... 15

X. Traitement..... 15

Deuxième partie : l'effet du confinement.....16

I. L'effet de la quarantaine sur la psyché des enfants..... 16

II. Sédentarité des enfants pendant le confinement.....	16
II.1. la sédentarité.....	16
II.2. l'effet de confinement sur la sédentarité.....	17
III. l'activité physique des enfants pendant le confinement.....	18
III.1. L'activité physique.....	18
III.1.1. Les différents types d'activités physiques.....	19
III.2. l'effet du confinement sur l'activité physique.....	19
IV. Les conséquences de confinement sur l'enfant.....	20
IV.1. l'obésité.....	20
IV.1.1. L'obésité infantile.....	21
IV.1.2. Diagnostic de l'obésité chez l'enfant.....	22
V.1.3. Prévalence de l'obésité chez l'enfant dans le monde.....	23

CHAPITRE 2 : MATÉRIEL ET MÉTHODES

I. Méthodologie.....	27
I.1. Type d'étude.....	27
I.2. Échantillonnage.....	27
I.3. Aspects d'éthique.....	27
I.4. Mesure des variables anthropométriques.....	27
I.5. Mesure des variables indépendantes.....	28
II. Analyse statistique des données.....	28
II.1. Analyses uni variées.....	28
II.2. Analyses bi variées.....	28

CHAPITRE 3 : RÉSULTATS

Première partie : Etude descriptive et analytique	29
I. Caractéristiques sociodémographiques.....	29
I.1. Statut socio-économique des parents.....	30
I.2. Niveau d'instruction des parents.....	31
I.3. Profession des parents.....	31
I.4. Le poids d'enfant avant et après le confinement.....	32
II. Étude du comportement alimentaire.....	32
II.1. Prise des repas au cours de la journée.....	32
II.2. Lieu des repas.....	33
II.3. Pratiques alimentaires.....	35
III. Étude de la sédentarité et de l'activité physique.....	38
III.1. Sédentarité.....	38
III.2. Activité physique.....	39
Deuxième partie	41
I. Etude de la relation entre caractéristiques sociodémographiques et corpulence.....	41
I.1. Etude de la relation entre sexe et corpulence.....	41
I.2. Etude de la relation entre l'âge et la corpulence.....	42
I.3. Étude de la relation entre le statut socio-économique des parents et la corpulence des enfants.....	43
I.4. Etude de la relation entre la profession des parents et la corpulence des enfants.....	44
II. Étude de la relation habitudes alimentaire et corpulence des enfants.....	46
II.1. Etude de la relation entre la prise des principaux repas et la corpulence.....	46

II.2. Etude de la relation entre prise des repas face à la TV ou non et la corpulence.....	49
II.3. Etude de la relation entre prise des repas avec la famille ou non et la corpulence.....	50
III. Étude de la relation entre le régime alimentaire de l'enfant et la corpulence.....	52
III.1. Etude de la relation entre la fréquence de consommation des produits laitiers et la corpulence.....	52
III.2. Etudes la relation entre à quelle fréquence il mange la pâtisserie, les sucres et la corpulence.....	52
III.3. La relation entre à quelle fréquence il mange des fritures et au Faste Food et la corpulence.....	53
III.4. La relation entre à quelle fréquence il mange des œufs ou les viandes et la corpulence..	54
III.5. La relation entre à quelle fréquence il mange des crudités, légumes verts et la corpulence.....	54
III.6. La relation entre à quelle fréquence il mange des fruits et la corpulence.....	55
IV. Etude de la relation entre sédentarité, activité physique et corpulence.....	56
IV.1. Etude de la relation entre la sédentarité et la corpulence des enfants.....	56
IV.2. Etude de la relation entre l'activité physique et corpulence des enfants.....	58
V. Etude de la relation entre troubles de sommeil et corpulence des enfants.....	59
VI. Etude de la relation entre état psychique et la corpulence des enfants.....	60
CHAPITRE 4 : DISCUSSION.....	61
CONCLUSION.....	69
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	71
ANNEXES.....	86

LISTE DES FIGURES

Figure. 1: Comparaison épidémiologique entre différentes infections respiratoires virales...	04
Figure. 2: Le potentiel de la propagation de l'épidémie.....	09
Figure. 3: les étapes d'entrée du coronavirus dans la cellule.....	11
Figure. 4: cycle de réplication d'un coronavirus.....	13
Figure. 5: Distribution des cas asymptomatiques et symptomatiques dans une cohorte de patients infectés par le SARS-CoV-2.....	14
Figure. 6 : valeurs seuil de l'indice de masse corporelle (IMC) pour les catégories surpoids et d'obésité chez les enfants de 2 à 18 ans.....	22
Figure. 7: Épidémie mondiale d'obésité infantile séculaire.....	24
Figure. 08: Répartition des enfants selon la région d'habitation.....	29
Figure. 09: Répartition des enfants selon le sexe.....	30
Figure. 10: Répartition selon le statut socio-économique des parents, durant la période du confinement.....	31
Figure. 11: Répartition des enfants selon la prise des repas avant le confinement au cours de la journée.....	33
Figure. 12: Répartition des enfants selon la prise des repas durant le confinement au cours de la journée.....	33
Figure. 13: La répartition des enfants selon le repas qu'ils mangent en regardant la télévision ou l'ordinateur avant le confinement.....	34
Figure. 14: La répartition des enfants selon le repas qu'ils mangent en regardant la télévision ou l'ordinateur durant le confinement.....	34
Figure. 15: Le repas qu'il prend en famille avant le confinement.....	35
Figure. 16: Le repas qu'il prend en famille durant le confinement.....	35
Figure. 17: Fréquences de consommation des différents aliments avant le confinement.....	36

Figure. 18 : Fréquences de consommation des différents aliments durant le confinement.....	37
Figure. 19: Fréquences de boit d'eau avant et durant le confinement.....	37
Figure. 20 : Fréquences de quantité de nourriture dans chaque repas avant et durant le confinement.....	38
Figure. 21: Répartition selon la regarde de TV les jours avant le confinement et durant le confinement.....	39
Figure. 22: Répartition selon les heures passées devant l'ordinateur, avant et durant le confinement.....	39
Figure. 23: La relation entre la situation économique dans la période de confinement et la corpulence.....	43
Figure. 24: Répartition selon la fréquence de consommation des produits laitiers avant et durant le confinement.....	52
Figure. 25: Répartition selon à quelle fréquence il mange la pâtisserie, les sucres, avant et durant le confinement.....	53
Figure. 26: Répartition selon à quelle fréquence il mange des fritures et au Faste Food, avant et durant le confinement.....	53
Figure. 27: Répartition selon à quelle fréquence il mange des œufs ou les viandes, avant et durant le confinement.....	54
Figure. 28: Répartition selon à quelle fréquence il mange des crudités et légumes, avant et durant le confinement.....	55
Figure. 29: Répartition selon à quelle fréquence il mange des fruits, avant et durant le confinement.....	55
Figure. 30: Répartition de la corpulence en fonction de la jouer dehors, avant le confinement.	59
Figure. 31: Répartition de la corpulence en fonction de la jouer dehors, durant le confinement.....	59
Figure. 32 : Répartition de la corpulence en fonction de l'état psychique des enfants.....	60

Liste des Tableaux

Tableau. 1 : les vingt pays les plus durement touchés par l'épidémie en date du 08 juillet 2020.....	06
Tableau. 2 : le nombre des cas enregistrés en Algérie au 08 juillet 2020.....	07
Tableau. 3 : Comparaison entre les heures des activités sédentaires avant et durant le confinement.....	17
Tableau. 4 : Termes et seuils recommandés pour définir le surpoids et l'obésité pour les enfants âgés de ≥ 5 ans selon les courbes de corpulence.....	23
Tableau. 5 : Répartition des enfants selon l'âge et le sexe.....	30
Tableau. 6 : Répartition selon le niveau d'instruction des parents.....	31
Tableau. 7 : Répartition selon la profession des parents.....	32
Tableau. 8 : Moyenne de poids de l'enfant avant et après le confinement.....	32
Tableau. 9 : Répartition des enfants selon la pratique du sport.....	40
Tableau. 10 : Répartition des collégiens selon jeu dehors avant et durant le confinement.....	40
Tableau. 11 : Répartition des enfants selon évaluation de l'activité physique.....	40
Tableau. 12 : Répartition de la corpulence des enfants selon le sexe avant le confinement.....	41
Tableau. 13 : Répartition de la corpulence des enfants selon le sexe durant le confinement...	41
Tableau. 14 : Répartition de la corpulence des enfants durant le confinement selon l'âge.....	42
Tableau. 15 : Répartition de la corpulence des enfants avant le confinement selon l'âge.....	43
Tableau. 16 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession du père avant le confinement.....	44
Tableau. 17 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession du père durant le confinement.....	44
Tableau. 18 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession de la mère avant le confinement.....	45

Tableau.19: Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession de la mère durant le confinement.....	45
Tableau.20 : Répartition des enfants selon la prise du petit déjeuner avant le confinement.....	47
Tableau.21 : Répartition des enfants selon la prise du petit déjeuner durant le confinement.	47
Tableau.22: Répartition des enfants selon la prise de le goûter à 10h avant le confinement....	47
Tableau.23: Répartition des enfants selon la prise de le goûter à 10H durant le confinement..	47
Tableau.24 : Répartition des enfants selon la prise du déjeuner avant le confinement.....	48
Tableau.25 : Répartition des enfants selon la prise du déjeuner durant le confinement.....	48
Tableau.26 : Répartition des enfants selon la prise de la collation entre les repas avant le confinement.....	48
Tableau.27 : Répartition des enfants selon la prise de la collation entre les repas durant le confinement.....	48
Tableau.28 : Répartition des enfants prenant le goûter après-midi, en regardant télévision avant le confinement.....	49
Tableau.29: Répartition des enfants prenant le goûter après-midi, en regardant télévision durant le confinement.....	49
Tableau.30 : Répartition des enfants prenant les collations entre les repas, en regardant télévision avant le confinement.....	50
Tableau.31: Répartition des enfants prenant les collations entre les repas, en regardant télévision durant le confinement.....	50
Tableau 32: Répartition des enfants qui déjeunent avec leur famille ou non, avant le confinement.....	51
Tableau 33: Répartition des enfants qui déjeunent avec leur famille ou non, durant le confinement.....	51
Tableau 34: Répartition des enfants ayant dîné avec leur famille ou non, avant le confinement.....	51

Tableau 35: Répartition des enfants ayant dîné avec leur famille ou non, durant le confinement.....	51
Tableau.36: Répartition de la corpulence des enfants en fonction du regard de la TV avant le confinement.....	56
Tableau.37: Répartition de la corpulence des enfants en fonction du regard de la TV durant le confinement.....	56
Tableau.38: Répartition de la corpulence des enfants en fonction du temps passent devant un écran ordinateur, avant le confinement.....	57
Tableau.39: Répartition de la corpulence des enfants en fonction du temps passent devant un écran ordinateur, durant le confinement.....	57
Tableau.40: Répartition de la corpulence en fonction de la pratique du sport avant le confinement.....	58
Tableau.41: Répartition de la corpulence en fonction de la pratique du sport durant le confinement.....	58
Tableau.42: Répartition de la corpulence en fonction des troubles de sommeil avant le confinement.....	60
Tableau.43: Répartition de la corpulence en fonction des troubles de sommeil durant le confinement.....	60

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACE2: Angiotensin-Converting Enzyme 2

APMV: Activité Physique Modérée à Vigoureuse

ARN : Acide Ribonucléique

IgG : Immunoglobulines de type G

IgM : Immunoglobulines de type M

IMC: Indice de Masse Corporelle

MERS: Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient

METs: Metabolic Equivalent of Task

RAT1: Récepteur Angiotensine 1

RT-PCR : Reverse Transcriptase - Réaction en Chaîne par Polymérase

SRAS: Syndrome Respiratoire Aigu Sévère

TMPRSS2: Type II Transmembrane Serine Protease

RÉSUMÉ:

Le COVID-19 ou coronavirus, est une pandémie mondiale récemment apparue en Chine, qui s'est par la suite, rapidement répandu dans tous les pays du monde. Les premières mesures prises pour limiter sa propagation ont été l'imposition de la distanciation sociale et du confinement. Bien que ces mesures soient essentielles, elles ont d'importants impacts sur les comportements des individus, leurs santés et leurs modes de vie. Le but de cette étude est de connaître l'effet du confinement sur les enfants. Le confinement peut entraîner l'augmentation de l'inactivité physique, la sédentarité, l'adoption de mauvaises habitudes alimentaires et donc une prise de poids et l'obésité.

Nous avons réalisé une étude transversale sur 100 enfants de la commune de Constantine, 54 garçons et 46 filles, âgés de 5 à 14 ans. Des mesures anthropométriques et un questionnaire afin de mettre en place les informations nécessaires ont été achevés.

Nos résultats ont montré que le confinement avait un impact négatif sur l'activité physique des enfants, la fréquence des enfants qui pratiquaient une activité physique régulière diminuait de 79% à 25%. De plus, le temps de séance quotidien devant la télévision et les écrans d'ordinateur a augmenté par rapport à la période avant le confinement. La fréquence de l'obésité selon le sexe, selon les références OMS 2007 z-score, est plus fréquents chez les garçons que chez les filles que ce soit avant ou durant le confinement (64.29% vs 35.71, et 72.23% vs 27.77 respectivement) avec une différence non significative entre le sexe. L'obésité chez les enfants était associée à la situation économique pendant le confinement, où la fréquence des enfants obèses dont la situation économique n'était pas dégradée était plus élevée que les enfants dont le statut était affecté ($p < 0.1$).

Cette étude nous a permis de connaître les effets négatifs du confinement et sa relation avec l'obésité chez les enfants. Toutefois, si l'on souhaite réellement circonscrire l'évolution du phénomène, il convient d'agir sur les différents facteurs identifiés comme ayant chacun une part de responsabilité dans sa survenance.

Mots clés : COVID-19, confinement, enfants, activité physique, sédentarité, obésité.

ABSTRACT:

The COVID-19 or coronavirus, is a recent global pandemic in China, which has since spread rapidly to all countries of the world. The first measures taken to limit its spread were the imposition of social distancing and containment. While these measures are essential, they have significant impacts on people's behaviours, health and lifestyles. The purpose of this study is to find out the effect of containment on children. Containment can lead to increased physical inactivity, sedentary behaviour, poor eating habits, and thus weight gain and obesity.

We conducted a cross-sectional study of 100 children in the municipality of Constantine, 54 boys and 46 girls, aged 5 to 14. Anthropometric measurements and a questionnaire to put in place the necessary information were completed.

Our results showed that confinement had a negative impact on children's physical activity, with the frequency of children engaging in regular physical activity decreasing from 79% to 25%. In addition, daily sitting time in front of the television and computer screens has increased compared to the pre-containment period. The frequency of obesity by sex, according to WHO 2007 z-score references, is more frequent in boys than in girls either before or during confinement (64. 29% vs 35. 71, and 72. 23% vs 27. 77 respectively) with a non-significant difference between sexes. Childhood obesity was associated with economic status during confinement, where the frequency of obese children whose economic status was not degraded was higher than those whose status was affected ($p < 0. 1$).

This study has provided us with information on the negative effects of containment and its relationship to childhood obesity. However, if one really wishes to circumscribe the evolution of the phenomenon, it is necessary to act on the various factors identified as each having a share of responsibility in its occurrence.

Key words: COVID-19, confinement, children, physical activity, sedentary activity, obesity.

الملخص

كوفيد 19، أو الفيروس التاجي ، هو وباء عالمي ظهر مؤخراً في الصين. انتشر بسرعة في جميع البلدان. وكانت أولى الإجراءات المتخذة للحد من انتشاره هو فرض التباعد الاجتماعي والحجر الصحي. بالرغم من ان هذه التدابير ضرورية، إلا ان لها تأثيرات كبيرة على السلوكيات الصحية وانماط الحياة. الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير الحجر الصحي على الاطفال. قد يؤدي الحجر الصحي الى زيادة وقت الجلوس و الانشطة الخاملة ونقص النشاط البدني وتبني عادات غذائية غير صحية و بالتالي زيادة الوزن و السمنة.

قمنا باجراء دراسة استطلاعية على 100 طفل من بلدية قسنطينة 54 ولد و 46 بنت الذين تتراوح اعمارهم بين 5 إلى 14 سنة. أجرينا استبيان وقمنا بقياس المعلمات الأنتروبرومثريّة من أجل وضع المعلومات اللازمة.

أظهرت نتائجنا أن الحجر الصحي كان له تأثير سلبي على النشاط البدني للأطفال، حيث أن تواتر الاطفال الذين كانوا يمارسون نشاطاً بدنياً منتظماً انخفض من 79% إلى 25%. بالإضافة الى ذلك، زاد وقت الجلوس اليومي أمام التلفاز وشاشات الحاسوب مقارنة بفترة ما قبل الحجر. تواتر السمنة حسب الجنس ، وفقاً لمراجع الخاصة بمنظمة الصحة العالمية لعام 2007، أكثر شيوعاً في الأولاد منه عند الفتيات ، بغض النظر عما إذا كان قبل الحجر الصحي أو أثناءه (64.29% مقابل 35.71 و 72.23% مقابل 27.77 على التوالي) مع اختلاف غير مهم بين الجنس. ارتبطت السمنة عند الأطفال بالوضع الاقتصادي أثناء الحجر ، حيث كان تكرار الأطفال البدنيين الذين لم تتدهور حالتهم الاقتصادية أعلى من الأطفال الذين تأثرت حالتهم.

أتاحت لنا هذه الدراسة معرفة الآثار السلبية للحجر الصحي وعلاقته بالسمنة عند الأطفال. ومع ذلك ، إذا كنا نريد حقاً تقييد تطور الظاهرة ، فمن الضروري العمل على العوامل المختلفة المحددة حيث أن لكل منها نصيب من المسؤولية في حدوثها.

الكلمات المفتاحية : كوفيد -19 ، الحجر الصحي ، الأطفال ، النشاط البدني ، الخمول البدني ، السمنة.

INTRODUCTION

Introduction

La maladie du coronavirus 2019 (COVID-19) est une nouvelle pneumonie liée au virus du syndrome respiratoire aigu sévère de type 2 (SRAS-CoV2). Les premiers cas du COVID-19 ont été détectés le 17 novembre à Wuhan, une ville de la province de Hubei en Chine, où, l'épidémie a été identifiée pour la première fois (Chan J FW et al., 2020). La contamination au COVID-19 peut se produire par contact de personne à personne, ou par l'intermédiaire de gouttelettes ou de surfaces contaminées. Les symptômes du COVID-19 peuvent varier d'asymptomatiques à légers ou graves (complications respiratoires), pouvant conduire au décès (OMS, 2020). Après s'être propagée à plusieurs pays, principalement en Europe, l'organisation mondiale de la santé (OMS) a déclaré le 12 mars 2020 que le COVID-19 était une pandémie, avec plus de 20000 cas confirmés et près de 1000 décès parmi les Européens (OMS, 2020).

Cette épidémie a continué de se propager rapidement d'une façon anormale dans tout le monde, où le nombre de décès dus à ce virus (COVID-19) était de 545481 personnes dans le monde au 06 juillet 2020. En conséquence, une stratégie de quarantaine a été suivie pour réduire le nombre d'infections, vu l'absence du vaccin et du traitement de cette pandémie.

La quarantaine est définie comme la séparation des individus qui peuvent avoir été exposés à une maladie infectieuse du reste de la population afin de déterminer leur atteinte afin de réduire le risque d'infecter les autres. Pendant l'épidémie de coronavirus (COVID 19), la quarantaine a été utilisée comme stratégie de santé publique pour réduire la transmission de l'infection (HSDL, 2020).

L'imposition du confinement et l'interdiction de rassemblements étant la première étape mise en œuvre dans de nombreux pays dont, l'Algérie, à savoir, la fermeture complète de tous les centres commerciaux, magasins, écoles, crèches, espaces des pique-niques et des jeux et les lieux de culte, les gens ont été forcés de rester chez eux par obligation d'état. En outre, les voyages et toutes les frontières terrestres et aériennes été interdits et fermés.

Les mesures annoncées ces dernières semaines pour y faire face ont modifié radicalement la vie quotidienne. Ces changements sont essentiels pour vaincre le coronavirus et protéger les systèmes de santé (Home Office britannique, 2020). Cependant, des conséquences négatives non intentionnelles avec la propagation du virus dans le monde entier, ont été noté, à savoir, de multiples nouveaux stress, notamment des risques pour la santé physique et psychologique,

l'isolement et la solitude, la fermeture de nombreuses écoles et entreprises (Bradbury Jones C & Isham L, 2020). Cela a conduit généralement à un comportement sédentaire caractérisé par une diminution de l'activité physique (Ammar A et al., 2020 ; De Oliveira-Neto et al., 2020) avec augmentation des différents comportements sédentaires, particulièrement l'utilisation des différents écrans (Sun S et al., 2020 ; Huckins J F et al., 2020).

La période de la petite enfance représente la phase du développement la plus importante de la vie. À ce stade, les enfants en période de croissance, ont besoin de jouer, de pratiquer une activité physique régulière et être en bon moral afin de pouvoir suivre le bon développement mental et physique. Tandis que la situation actuelle du confinement impose la fermeture des écoles et l'isolement social, les enfants sont enfermés chez eux et ils ne peuvent plus sortir dehors.

En visant cette situation, une enquête menée auprès des enfants d'âge scolaire afin d'évaluer par le biais d'un questionnaire l'état nutritionnel, physique, comportemental, corporel et psychique, pendant la période du confinement causé par le COVID-19.

CHAPITRE 1 :

Synthèse Bibliographique

Première partie : coronavirus (COVID-19)

I. Définition

Les coronavirus forment une vaste famille de virus qui peuvent être pathogènes chez l'animal ou chez l'homme. On sait que, chez l'être humain, plusieurs coronavirus peuvent entraîner des infections respiratoires dont les manifestations vont du simple rhume à des maladies plus graves comme le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS) et le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). Le dernier coronavirus qui a été découvert est responsable de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) (OMS, 2019).

Ces trois coronavirus sont les plus dangereux pour l'homme, car ils provoquent des infections respiratoires beaucoup plus graves et parfois mortelles:

- Le SARS-CoV2: est un nouveau coronavirus identifié comme la cause de la maladie à coronavirus du 2019 (COVID-19).
- Le MERS-CoV : identifié en 2012 comme la cause du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS [Middle East respiratory syndrome]).
- Le SRAS-CoV : identifié en 2019 comme la cause d'une épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) (Tesini, 2020).

Le COVID-19 fait référence à «Coronavirus Disease 2019», la maladie provoquée par un virus de la famille des Coronaviridae, le SARS-CoV-2. Ce dernier, apparu pour la première fois la fin du décembre 2019 dans la ville de Wuhan, dans la Province Chinoise du Hubei est responsable de l'épidémie qui se propage actuellement dans le monde (Kern, 2020). Les premiers individus infectés avaient tous été dans un marché de fruits de mer à Wuhan. Le marché est fermé depuis le 1er janvier 2020 (Faucher et al., 2020).

Rapidement, l'infection se répand en Chine. Le 30 janvier, l'OMS déclare l'infection officiellement comme une urgence de santé publique de portée internationale. La maladie se répand rapidement hors de Chine. Le 25 février, pour la première fois, le nombre de nouveaux diagnostics hors de Chine excède le nombre de diagnostics en Chine. L'OMS déclare l'état de pandémie le 11 mars 2020 (De Greef et al., 2020). Au 6 avril 2020, COVID-19 s'était rapidement propagé dans la majorité des pays du monde, avait affecté plus de 1,1 million de personnes et causé près de 63000 décès (OMS, 2020).

II. La différence entre la COVID-19 et la grippe saisonnière

La COVID-19 et la grippe sont les deux maladies respiratoires infectieuses. Bien que les symptômes de ces deux maladies semblent assimilés, ils sont provoqués par différents virus (OMS, 2020). Tel que présenté dans la figure suivant:





Maladie	Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19)	Grippe saisonnière	Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)	Syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS)
Virus causant la maladie	 SRAS-CoV-2	 Virus de l'influenza	 SRAS-CoV	 MERS-CoV
Taux de reproduction (R_0)	2 à 5,7 ^a	1,3	3	0,3 à 0,8
Taux de létalité	Autour de 1 % ^b	0,05 à 0,1 %	9,6 à 11 %	34,4 %
Temps d'incubation	2 à 14 jours ^c	1 à 4 jours	2 à 7 jours	6 jours
Taux d'hospitalisation	6 à 19 % ^d	2 %	La plupart des cas	La plupart des cas
Taux potentiel d'infection communautaire	35 à 80 % ^e	10 à 20 %	10 à 60 %	4 à 13 %

Figure. 1 : Comparaison épidémiologique entre différentes infections respiratoires virales (Biorender, 2020).

La différence entre COVID-19 et la grippe est évidente en quatre points suivants:

- le taux de reproduction du SRAS-CoV-2 est de deux à cinq fois plus élevé que celui du virus de l'influenza. Cela signifie qu'une personne atteinte de la COVID-19 va infecter, en moyenne, entre 2 et 5,7 personnes, tandis qu'une personne atteinte de la grippe saisonnière va infecter 1,3 personne.
- le taux de létalité (c'est à dire, la proportion de personnes qui décèdent de la maladie par rapport à tous ceux qui l'ont contractée) est environ 10 à 20 fois plus élevé pour la COVID-19 que pour la grippe saisonnière.
- le temps d'incubation du COVID-19, qui varie de 2 à 14 jours, est beaucoup plus long que la grippe saisonnière.
- le taux d'hospitalisation du COVID-19 varie grandement selon les pays et les phases de propagation de la pandémie. Toutefois, celui-ci est environ 3 à 10 fois supérieur à la grippe saisonnière, puisque la COVID-19 engendre souvent des complications telles que les pneumonies ou autres (Alexandra et al., 2020).

III. Propagation du virus COVID-19 dans les pays européens de 13 janvier à 08 juillet 2020

- La Chine (source de l'épidémie): La Chine est le pays sur le continent asiatique qui a connu la plus grande épidémie du COVID-19 ; soit 84 950 personnes y ont contracté le virus et 4 641 en sont décédées. Jusqu'à le 08 juillet 2020, où 79 802 malades se sont rétablis de la maladie.
- Premier cas en dehors de la Chine: La première apparition de symptômes à l'extérieur de la Chine a eu lieu en Thaïlande le 13 janvier dernier, soit moins de deux semaines après le début de l'épidémie. Le pays de l'Asie de l'Est a toutefois bien contenu la maladie. En date du 08 juillet 2020, 3 197 personnes y avaient été contaminées par la COVID-19, 58 décès y ont été rapportés.
- Après la Chine, la Corée du Sud est le pays le plus touché par la COVID-19 sur le continent asiatique. Près de 13 293 cas ont été confirmés et 287 décès causés par le virus ont été signalés. Jusqu'à le 08 juillet 2020.
- Le 24 janvier, l'Europe identifie trois premiers cas. Il s'agit de trois Français ayant séjourné à Wuhan. C'est également en France qu'est survenu le premier décès hors-Asie, le 15 février. Depuis, le virus s'est propagé dans une majorité des pays du continent européen.
- La première contamination en sol italien le 31 janvier, puis l'Italie a recensé 242 149 cas, dont 34 914 morts. C'est le pays européen qui recense le plus de cas et le plus de décès, surpassant même les chiffres de la Chine.
- Le premier cas de COVID-19 en Allemagne a été décelé le 27 janvier. Depuis, plus de 198 699 cas ont été déclarés et 9 046 morts ont été rapportés. L'Allemagne est l'un des pays qui a le taux de mortalité le plus bas en comparaison avec son taux de contamination.
- La France compte plus de 206 072 cas confirmés de COVID-19, dont 29 936 décès.
- L'Espagne recense 252 513 cas d'infection au coronavirus et 28 396 décès. L'Espagne est le pays européen qui compte le plus de personnes infectées et le plus de décès causés par la COVID-19 (Faucher et al., 2020).

Tableau. 1 : Les vingt pays les plus durement touchés par l'épidémie en date du 08 juillet 2020.

Pays	Morts	Rétablis	Cas confirmés
États-Unis	132300	953420	30540699
Brésil	67964	1139844	1713160
Inde	21129	476378	767296
Russie	10650	471718	699749
Pérou	11133	204748	312911
Chili	6573	271741	303083
Royaume-Uni	44602	1378	288511
Mexique	32796	214316	275003
Espagne	28396	150376	252513
Iran	12084	209463	248379
Italie	34914	193640	242149
Pakistan	4983	145311	240848
Afrique du Sud	3602	106842	224665
Arabie saoudite	2059	158050	220144
Turquie	5282	187511	208938
France	29936	77780	206072
Allemagne	9046	183153	198699
Bangladesh	2197	80838	172134
Colombie	4606	51861	124494
Canada	8786	71805	108334

IV. Situation de l'épidémie en Algérie

L'épidémie du COVID-19 est apparue pour la première fois en Algérie le 25 février 2020, et appartient à un touriste italien, car les résultats de l'examen du SARS-CoV-2 étaient positifs.

À partir du 1er mars un foyer de contagion se forme dans la wilaya de Blida. Seize membres d'une même famille ont été contaminés par le coronavirus lors d'une fête de mariage à la suite de contacts avec des ressortissants algériens en France. La wilaya de Blida devient l'épicentre de l'épidémie du coronavirus en Algérie. Des cas de Covid-19 sont ensuite détectés, il y avait 568 décès et 7 542 cas confirmés en Algérie au 20 mai (Benzerga, 2020).

- Au 20 mars 2020, l'Algérie détenait le taux de mortalité par le Coronavirus le plus élevé au monde avec près de 12 %.
- Au 23 mars, 90 % des cas confirmés en Algérie ont été importés depuis l'Europe, principalement de la France et l'Espagne¹⁵⁶.
- Au 26 mars, l'Algérie est le 64^{ème} pays le plus touché au monde en nombre de cas et 28^{ème} pays le plus touché au monde en nombre de décès (Boisseguin, 2020).

Tableau. 2 : Le nombre des cas enregistrés en Algérie au 08 juillet 2020 (Site officiel du ministère de la Santé).

wilayas	Date du 1er cas	cas	Décédés	Rétablis
Blida	1er mars 2020	1 845	131	133
Alger	13 mars 2020	1 779	145	261
Sétif	19 mars 2020	1 728	61	2
Oran	21 mars 2020	1 163	22	234
Constantine	22 mars 2020	692	25	0
Ouargla	30 mars 2020	612	26	1
Batna	25 mars 2020	497	17	0
Tipaza	22 mars 2020	488	37	0
Béjaïa	17 mars 2020	458	28	1
Aïn Defla	24 mars 2020	435	9	100
Djelfa	26 mars 2020	401	11	100
Tlemcen	23 mars 2020	398	8	0
Biskra	25 mars 2020	393	12	2
El Oued	18 mars 2020	371	23	0
Médéa	18 mars 2020	341	19	73
Laghouat	24 mars 2020	332	9	0
Annaba	17 mars 2020	322	10	3
Tiaret	2 avril 2020	313	22	0
Oum El Bouaghi	25 mars 2020	303	10	162
Boumerdès	18 mars 2020	301	10	1
Tizi Ouzou	12 mars 2020	299	16	37
Khenchela	20 mars 2020	287	5	0
Bordj Bou Arreridj	16 mars 2020	274	30	107
Bouira	16 mars 2020	268	13	15
Tébessa	3 avril 2020	242	7	100
Mascara	5 mars 2020	236	12	2
M'Sila	30 mars 2020	235	29	14
Adrar	15 mars 2020	219	8	0

Skikda	12 mars 2020	211	8	3
Ghardaïa	26 mars 2020	195	10	0
Béchar	3 avril 2020	193	3	0
Mostaganem	23 mars 2020	173	4	60
Aïn Témouchent	23 mars 2020	158	5	0
Guelma	26 mars 2020	156	1	51
Sidi Bel Abbès	23 mars 2020	152	16	0
Souk Ahras	12 mars 2020	149	7	0
Mila	4 avril 2020	148	11	0
Tissemsilt	19 mars 2020	138	5	1
Jijel	22 mars 2020	137	8	17
Naâma	6 avril 2020	103	1	1
Relizane	23 mars 2020	103	3	38
El Bayadh	6 avril 2020	102	6	15
Chlef	23 mars 2020	100	3	0
Tamanrasset	13 avril 2020	83	4	0
El Tarf	26 mars 2020	67	1	20
Saïda	10 avril 2020	46	0	0
Illizi	31 mars 2020	34	0	0
Tindouf	1er mai 2020	28	1	0
Total		17 808	988	12 637

V. Épidémiologie et la transmission du coronavirus

La maladie se caractérise par une transmission interhumaine élevée, avec un taux de reproduction (R_0 dans l'absolu, ou R_t à un moment précis) élevé (De greef et al., 2020). Des valeurs de l'ordre de 2,2 à 3,3 sont généralement citées, mais des chiffres aussi hauts que 3 à 4 ont été évoqués pour la phase ascendante de l'épidémie à mi-janvier dans la région de Wuhan, ce qui signifie alors qu'une personne en infecte en moyenne trois à quatre (Pan et al., 2020). Ce taux de reproduction est dépendant des mesures de santé publiques prises pour diminuer la transmission du virus (De greef et al., 2020).

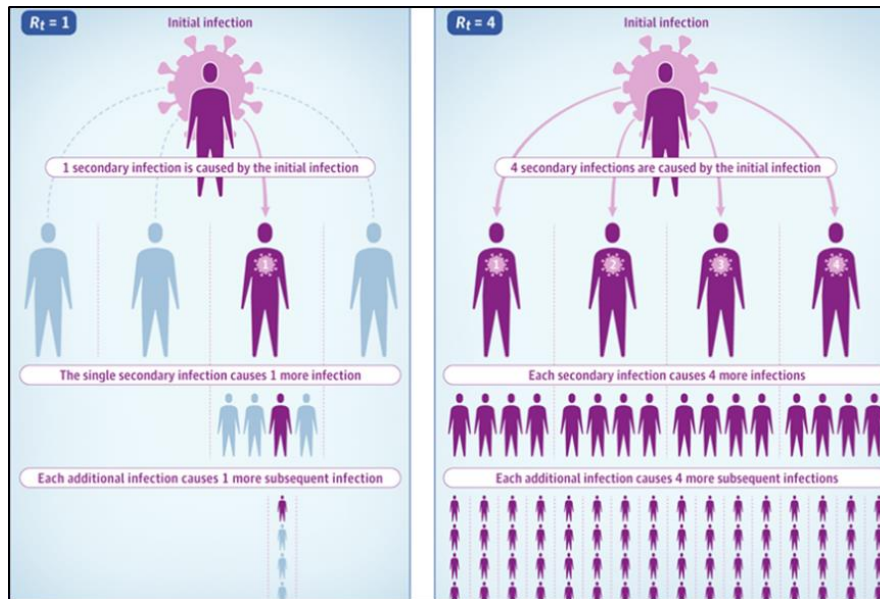


Figure. 2 : Le potentiel de la propagation de l'épidémie (Thomas V. Inglesby, 2020).

La voie principale de transmission interhumaine du SARS-CoV-2 se fait via les plus grosses gouttelettes respiratoires qui sont émises et se répandent dans un périmètre restreint (environ 2 mètres) par les personnes contaminées lorsqu'ils toussent, éternuent ou parlent. Les individus s'infectent soit par inhalation, soit par contact de ces gouttelettes avec les muqueuses (OMS, 2020). Il est également possible de contracter l'infection en touchant des surfaces contaminées par le virus, puis en touchant la «Zone T» de son visage, soit les yeux, le nez et la bouche. Lorsque les conditions sont favorables, le SARS-CoV-2 peut survivre jusqu'à trois heures dans l'air, jusqu'à 24 heures sur le carton et jusqu'à deux à trois jours sur le plastique et l'acier inoxydable (Vandoremalen et al., 2020).

VI. Physiopathologie

Les coronavirus sont des virus à ARN simple brin enveloppés. Ils infectent une grande variété d'espèces et sont divisés en quatre genres ; α , β , γ et δ en fonction de leur structure génomique. Les coronavirus humains tels que le 229E et le NL63 sont responsables d'affections respiratoires bénignes et appartiennent au coronavirus α . En revanche, le SARS-CoV, le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) et le SARS-CoV-2 responsable du COVID 19 sont classés parmi les coronavirus β , dit émergents. Les coronavirus ont quatre protéines structurales ; Spike (S), membrane (M), enveloppe (E) et nucléocapside (N) (De Greef et al., 2020). Le récepteur permettant l'entrée du virus dans les cellules qu'il infecte est une molécule présente à leur surface: l'enzyme ACE2. Néanmoins, l'entrée du SARS-CoV-2 dans les cellules cibles se fait également grâce à l'intervention d'une enzyme

cellulaire appelée TMPRSS2 (Type II transmembrane serine protease) qui coopère avec ACE2 pour favoriser l'entrée du virus dans la cellule (Ziegler et al., 2020). On peut ainsi imaginer l'ACE2 comme une serrure et TMPRSS2 comme la clé avec laquelle le virus peut l'ouvrir pour rentrer. L'ACE2 est une protéine largement exprimée dans le cœur, les vaisseaux, les intestins, les poumons (en particulier dans les pneumocytes de type 2 et les macrophages), les reins, les testicules et le cerveau. Sa présence dans ces différents organes semble expliquer la variété des tableaux cliniques et des complications liées au COVID-19 (Varga et al., 2020). Son rôle physiologique est de dégrader l'angiotensine II, afin d'en limiter les effets négatifs (vasoconstriction, inflammation, thrombose) liés à la liaison aux récepteurs AT1. L'entrée du SARS-CoV2 dans la cellule régule à la baisse les récepteurs ACE2, qui perdent dès que leur capacité de dégradation de l'angiotensine II. C'est cette perte d'expression et d'activité de l'ACE2 qui pourrait être à l'origine de l'inflammation pulmonaire importante et des phénomènes micro thrombotiques observés (Zoo et al., 2020).

VII. Cycle de réplication du SARS-CoV-2

VII.1. Cellules et organes ciblés par le SARS-CoV-2

Les virus ont des protéines spécifique à leur surface qui leur permettent d'identifier des cellules cible, ces dernières leur permettant de se multiplier. Dans le cas du SARS-CoV-2, c'est la protéine S ou spicule présente à la surface de l'enveloppe du virus qui va jouer le rôle de clé et reconnaître spécifiquement un récepteur particulier: le récepteur ACE2 (pour Angiotensin-Converting Enzyme 2) Ce qui permettra au virus d'entrer dans la cellule cible (Mignot & Vacher, 2020).

Donc les cellules majoritairement ciblées par le SARS-CoV-2 sont celles de l'épithélium pulmonaire. Cette spécificité s'explique par la présence abondante à leur surface du récepteur ACE2. Cependant, les cellules pulmonaires ne sont pas les seules à présenter ce récepteur à leur surface. On le retrouve en effet en abondance à la surface de certaines cellules intestinales (principalement les entérocytes) mais également, en abondance variable, à la surface de nombreux autres types cellulaires tels que sur certaines cellules des vaisseaux sanguins (cellules endothéliales et cellules musculaires lisses), certaines cellules de la peau (lame basale de l'épiderme et follicules pileux) et sur certaines cellules rénales (Hamming et al., 2004). On trouve également le récepteur ACE2 sur des cellules du cœur (Chen & Hao, 2020). Ou encore sur les cellules nerveuses (Kabbani & Olds, 2020). Cependant il faut garder en tête que malgré le fait que la présence du récepteur ait été confirmée à la surface de différents types cellulaires,

la réplication du virus n'a pas forcément été constatée dans tous les types cellulaires portant le récepteur car les cellules ont des mécanismes naturels pour se défendre des attaques virales (immunité innée, restriction) (Mignot & Vacher, 2020).

VII.2. L'envahissement de la cellule par le virus

Les coronavirus sont des virus enveloppés par une membrane, par conséquent la fusion avec la membrane de l'hôte est une étape essentielle et critique pour la livraison de l'ARN viral. Une fois à l'intérieur, le virus en profite pour libérer son génome et commence sa réplication (Mignot & Vacher, 2020).

Le processus d'entrée se déroule en quatre étapes:

- l'attachement à la surface de la cellule hôte, grâce à l'interaction avec le récepteur ACE2.
- l'internalisation du virus dans une vésicule.
- la fusion de l'enveloppe du virus avec la membrane de la vésicule. Toutefois il semble que le virus pénètre dans certaines cellules en fusionnant directement avec la membrane externe de la cellule.
- la libération du génome viral à l'intérieur de la cellule hôte (Millet & Whittaker, 2018).

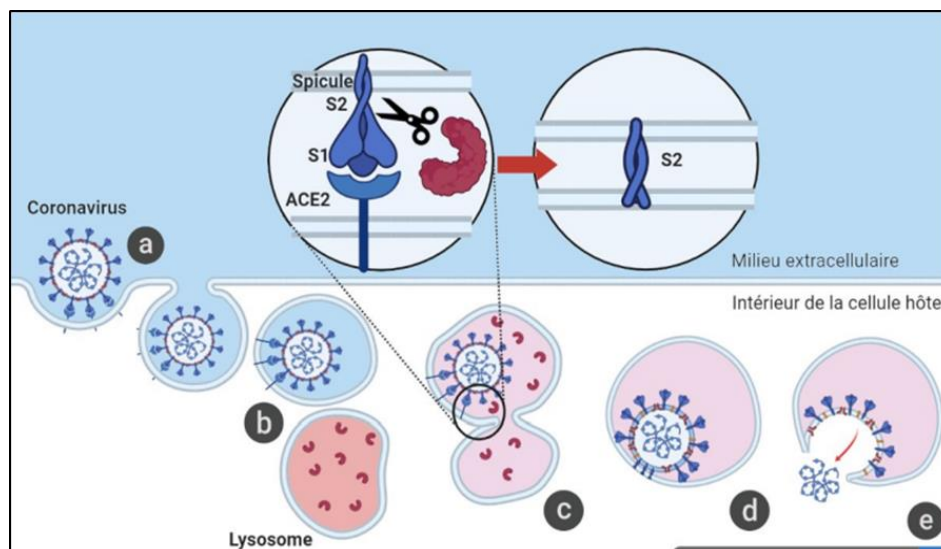


Figure. 3 : Les étapes d'entrée du coronavirus dans la cellule (Millet & Whittaker, 2018).

- la protéine S forme les spicules du virus orchestre le processus d'entrée du virus dans les cellules. Ce processus implique deux clivages de la protéine S par des protéases cellulaires

et des changements dans sa structure au cours des différentes étapes (Mignot & Vacher, 2020).

- Plus précisément, la protéine S est composée de deux parties : S1 qui permet la reconnaissance du récepteur et S2 qui est enchâssée dans la membrane du virus et qui induit la fusion avec la membrane de l'hôte pour relarguer le matériel génétique (Yang & Shen, 2020).
- La protéine S à la surface du virus est inactive et elle est rendue active par une première coupure en S1 et S2 à la surface cellulaire (Mignot & Vacher, 2020).
- les enzymes de l'hôte sectionnent la protéine spicule au niveau d'un second site particulier dans le domaine S2. Cette coupure permet le rapprochement de la membrane du virus et de la membrane de la vésicule de l'hôte (Ou et al., 2020).
- En raison de la proximité entre les deux membranes, la fusion se produit. En conséquence, l'ARN est libéré à l'intérieur de la cellule (Mignot & Vacher, 2020).

VII.3. Les étapes de fabrication des nouveaux virus et de recopier le matériel génétique

- Une fois l'intérieur de la cellule, une véritable course commence entre le virus et son hôte. Le virus va devoir produire ses protéines, répliquer son matériel génétique et se protéger des attaques de la cellule. Le virus va alors pirater son hôte et le transformer en une usine à virus (Neuman et al., 2014).
- après libération du matériel génétique du virus (une molécule d'ARN) dans la cellule, les coronavirus vont exploiter la machinerie de production des protéines de la cellule hôte constituée de gros complexes moléculaires appelés ribosomes (étape 3) (Mignot & Vacher, 2020).
- Le virus va produire et utiliser une protéine nommée ARN polymérase pour répliquer son génome (Sevajol et al., 2014). Cette dernière est un véritable photocopieur qui va reproduire à la chaîne de nouvelles copies de l'ARN viral (étape 4a).
- En parallèle, il y a une production massive des protéines de la particule virale comme les spicules, protéines M et E (étape 4b, voire figure 4).
- Le virus garantit la réussite de sa reproduction en utilisant un arsenal pour se protéger des systèmes antiviraux de la cellule (étape 4c) (Mignot & Vacher, 2020). Ces protéines inhibent les défenses de la cellule hôte et l'empêche de signaler la présence du virus au système immunitaire (Totura & Baric.,2012 ; Chen et al., 2020).

- Les nouvelles copies d'ARN sont enrobées par les protéines N pour former la nucléocapside. Cette dernière est ensuite entourée dans une membrane provenant de la cellule hôte mais intégrant les nouvelles protéines virales (spicule, E, M) (Weiss & Leibowitz, 2011).
- La nouvelle particule virale va être ensuite transportée et libérée à l'extérieur de la cellule hôte. Une fois libre dans le milieu extracellulaire, les particules virales pourront infecter de nouvelles cellules et ainsi amplifier la propagation du virus dans l'organisme (Mignot & Vacher, 2020).

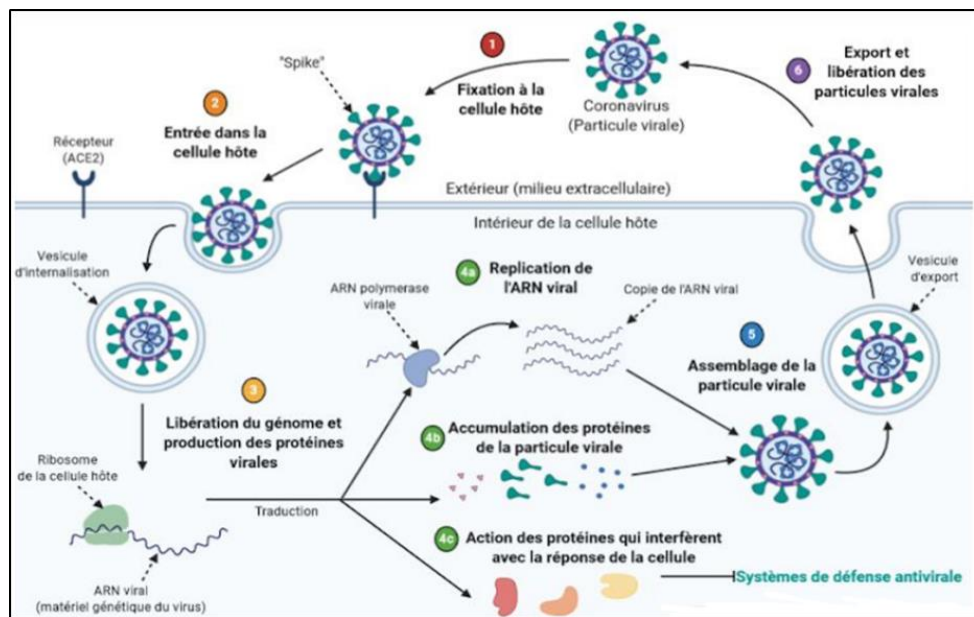


Figure. 4 : Cycle de réplication d'un coronavirus (Mignot & Vacher, 2020).

VIII. Les symptômes

La période d'incubation de la maladie peut s'étendre jusqu'à deux semaines. Les symptômes apparaissent néanmoins chez la plupart des malades endéans les 4 à 5 jours de la contamination (Li et al., 2020 ; Richardson et al., 2020). À 11 jours 97.5% des personnes ont développé des symptômes.

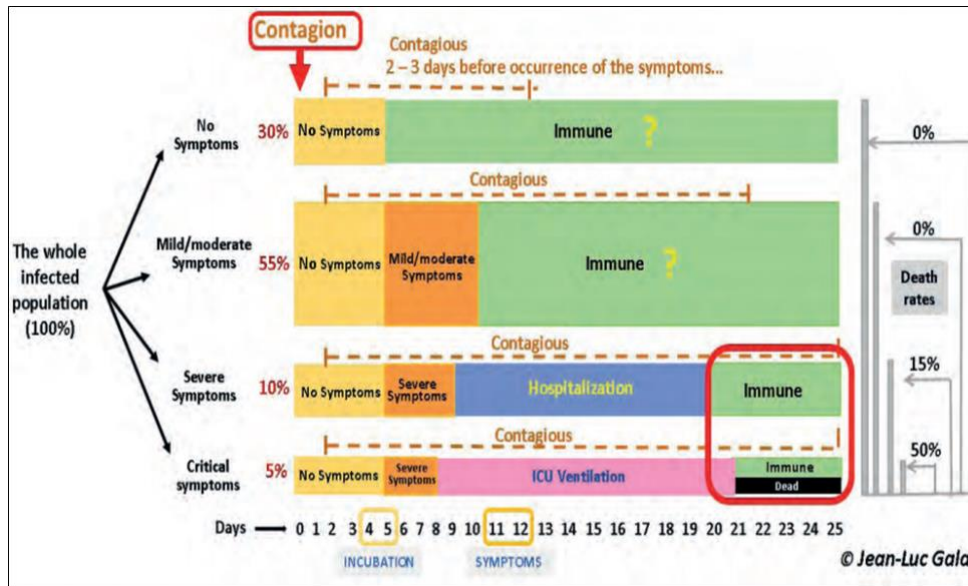


Figure. 5 : Distribution des cas asymptomatiques et symptomatiques dans une cohorte de patients infectés par le SARS-CoV-2 (Li., 2020 ; Flaxman et al., 2020).

- Selon une étude européenne menée sur 1420 patients infectés par le Covid-19, les symptômes les plus courants sont:
 - les céphalées (70,3%).
 - la perte d'odeur (70,2%).
 - l'obstruction nasale (67,8%).
 - la toux (63,2%).
 - l'asthénie (63,3%).
 - la myalgie (62,5%).
 - la rhinorrhée (60,1%).
 - dysfonction gustative (54,2%).
 - maux de gorge (52,9%).
 - Une fièvre (45,4%).
- La prévalence des symptômes variait considérablement selon l'âge et le sexe. Les jeunes patients avaient plus souvent des problèmes d'oreille, de nez et de gorge, tandis que les personnes âgées présentaient souvent de la fièvre, de la fatigue et une perte d'appétit.
- La perte d'odeur, les maux de tête, l'obstruction nasale et la fatigue étaient plus fréquents chez les patientes (Lechien et al., 2020).

IX. Diagnostic

- **RT-PCR:** La RT-PCR est l'outil de choix permettant de poser le diagnostic de la maladie Covid19. Le test est basé sur la recherche directe de l'ARN viral. Cette recherche se fait sur un frottis nasopharyngé ou oropharyngé. Dans certains cas, celle-ci pourra être réalisée sur des prélèvements par lavage broncho-alvéolaire (De greef et al., 2020).
- **Le scanner thoracique:** est indiqué pour guider la prise en charge et le suivi des symptômes pulmonaires chez un patient atteint du COVID-19.
- **Tests sérologiques :** des tests immunologiques permettent de mesurer des anticorps (IgM et IgG circulants) de patients atteints de COVID (Gala et al., 2020).

Les SARS-CoV-2 stimulent une réponse immunitaire. Dans la phase précoce de la maladie, les anticorps IgM commencent à apparaître, de manière inconstante, dans les 5 à 7 premiers jours suivant l'apparition des symptômes avec un temps moyen de séroconversion de 10 à 11 jours. Ils sont habituellement bien détectables après 15 jours, avec un taux de séroconversion proche de 100%, mais ils diminuent ensuite assez rapidement pour disparaître après 6 à 7 semaines. Les IgG sont généralement détectables plus tardivement, habituellement bien détectables 15 jours après le début de l'infection, et leur taux s'accroît progressivement jusqu'à la 5ème ou 6ème semaine après le début des symptômes (Guo et al., 2020 ; Okba et al., 2020).

X. Traitement

Malgré d'intenses recherches, il n'existe actuellement aucun vaccin efficace contre le nouveau syndrome respiratoire aigu sévère coronavirus-2 (SRAS-CoV-2). La gestion clinique de COVID-19 s'est limitée aux mesures de prévention et de contrôle des infections associées aux soins de soutien tels que l'oxygène supplémentaire et la ventilation mécanique (Dos Santos, 2020).

Deuxième partie : l'effet du confinement

La Chine est le premier pays à commencer à appliquer la quarantaine à Wuhan le 23 janvier 2020, afin de réduire la propagation du COVID-19. Pour les autres pays, les mesures de prévention du COVID-19 prises en Chine ont été l'exemple à suivre (Madani, 2020), Par conséquent, tous les pays ont imposé la quarantaine et arrêter toutes les activités économiques.

En Algérie, le gouvernement algérien a également imposé une quarantaine le 20 mars 2020 sur la ville de Blida, qui était le centre de l'épidémie. Mais avec la propagation du virus et le nombre élevé d'infections, le gouvernement algérien a décidé d'étendre la quarantaine à 48 wilayas. Il a également pris certaines mesures pour freiner la propagation du virus, telles que la fermeture des aéroports, l'arrêt des vols, la fermeture des marchés, des universités et des écoles. Cette quarantaine a changé le mode de vie des adultes, adolescents mais aussi des enfants, où ils se sont retrouvés emprisonnés et privés de toutes les activités auxquelles ils se livraient dans leur vie normale, ce qui peut y avoir un impact majeur sur leur psychisme et leur activité physique, voire leur croissance.

I. L'effet de la quarantaine sur la psyché des enfants

Le pourcentage d'enfants infectés par le COVID-19 est très faible mais ils sont les plus durement touchés par l'impact psychosocial de cette pandémie. Être mis en quarantaine dans les maisons et les institutions peut imposer un fardeau psychologique plus lourd que les souffrances physiques causées par le virus (Ghosh et al., 2020). Les facteurs de stress tels que la durée prolongée, les craintes d'infection, la frustration et l'ennui, les informations inadéquates, la fermeture de l'école et le manque de contact en personne avec les camarades de la classe et des amis (Brooks et al., 2020). Le manque d'activités en plein air, les habitudes alimentaires et de sommeil aberrants sont susceptibles de perturber le mode de vie habituel des enfants et peuvent potentiellement favoriser la monotonie, la détresse, l'impatience, la gêne et diverses manifestations neuropsychiatriques (Ghosh et al., 2020). En outre, l'interaction entre les changements du mode de vie et le stress psychosocial causé par le confinement à domicile pourrait aggraver encore les effets néfastes sur la santé physique de l'enfant.

II. Sédentarité des enfants pendant le confinement

II.1. La sédentarité

C'est une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique inférieure ou égale à 1,5 Metabolic Equivalent of Task (METs) (Tremblay et al., 2017). Elle correspond

principalement à des comportements physiquement passifs, tels que regarder la télévision ou des vidéos, jouer à la console, travailler sur ordinateur, téléphoner assis, lire, etc (Ministère de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative, 2008 ; U.S. Department of Health and Human Services, 1996).

II.2. L'effet du confinement sur la sédentarité

Pendant la période de quarantaine de l'épidémie de COVID-19, la sédentarité des enfants a augmenté en raison de l'augmentation du nombre d'heures assis devant la télévision, des jeux électroniques, etc. La sédentarité présente un risque pour la santé des enfants, car l'augmentation du nombre d'heures passées à regarder la télévision entraîne une mauvaise capacité cardiovasculaire et un taux de cholestérol élevé chez les enfants et les adolescents âgés de 5 à 15 ans. En outre, une étude portant sur 2547 enfants âgés de 5 à 17 ans a révélé que les enfants qui regardent la télévision 2 à 5 heures par jour avaient cinq fois plus de risque de devenir obèse (Ludwig & Gortmaker, 2004).

Harris en 2020, a mené une étude en ligne sur la sédentarité des enfants en quarantaine. L'étude s'est déroulée en 2 temps (vague 1 menée du 26 février au 2 mars 2020 auprès d'un échantillon de 1 039 enfants âgés de 6 à 18 ans ; et vague 2 menée du 28 mai au 4 juin 2020 auprès d'un échantillon de 1 004 enfants. Et les résultats de cette étude sont les suivants:

Tableau. 3 : Comparaison entre les heures des activités sédentaires avant et durant le confinement.

	Avant le confinement	Durant le confinement
Le nombre d'heures que vous regardez la télévision	6.7h	10h
Nombre d'heures de navigation sur internet	5.2h	7.7h
Le nombre d'heures passées à jouer à des jeux vidéo	4.7h	7.2h
le nombre d'heures de discussion avec leurs amis via les réseaux sociaux et SMS	3.7h	5.1h

L'étude montre que les activités sédentaires prédominantes ont fortement progressé durant le confinement. Elles ont représenté 33,3 heures en moyenne par semaine contre 22,6 heures avant le confinement, soit une hausse de près de 50%. Cette hausse des activités sédentaires s'est faite au détriment de l'activité sportive. En effet, la durée du temps consacré aux sports est passée de 3,5 heures début mars à 2,7 heures par semaine pour les enfants et adolescents. Pour les autres activités physiques : marcher ou faire du vélo, ils ont consacré en moyenne 5,5 heures par semaine contre 6,1 h avant le confinement (Harris, 2020).

Des preuves scientifiques montrent que la sédentarité peut entraîner une multitude de maladies chroniques dégénératives et la mort prématurée (Hahn et al., 1990 ; Fishburne & Harper-Tarr, 1992 ; Hamdy et al., 2001; Chakravarthy & Booth, 2003 ; Lakka et Laaksonen, 2007 ; De Moura et al., 2011). Le manque d'activité physique chez les enfants entraîne une morbidité accrue, car un bon nombre des maladies chroniques des adultes sont initiées dans l'enfance (Bouziotas et al., 2004; Sallis & Owen, 1997). De plus, on a découvert qu'environ 40% des enfants âgés de 5 à 8 ans présentent des facteurs de risque accrus de maladie cardiaque, tels que l'obésité, l'hypertension et un cholestérol total élevé (Biddle & Armstrong, 1992). Outre les effets directs sur la santé, les comportements sédentaires ont deux impacts majeurs : une augmentation de la prise alimentaire avec une appétence pour les aliments denses en énergie et les boissons à saveur sucrées, et, une altération des rythmes biologiques avec en particulier, un sommeil perturbé (Cpu, 2020).

III. L'activité physique des enfants pendant le confinement

III.1. L'activité physique

L'activité physique est définie comme «tout mouvement corporel produit par contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense énergétique de repos ». L'activité physique regroupe l'ensemble des activités qui peuvent être pratiquées dans différents contextes, en poursuivant des objectifs variés (utilitaires, sanitaires, sociaux, etc.). Les principaux contextes de pratique d'activité physique sont le travail, les transports, les activités domestiques et les loisirs. Ces derniers incluent l'exercice, le sport et l'activité physique de loisir non structurée (Barthélémy et al., 2016).

III.1.1. Les différents types d'activités physiques

- Activité à intensité modérée : la fréquence cardiaque de l'enfant augmente un peu et il est légèrement essoufflé, tout en étant capable de maintenir une conversation avec un partenaire (ex. : marche rapide, vélo, patin, planche à roulettes, jouer au parc).
- Activité à intensité élevée : la fréquence cardiaque de l'enfant augmente, il transpire et il essouffle au point de ne pas pouvoir parler (ex. : course, natation, soccer, ski de fond).
- Activité aérobique : fait travailler les grands muscles à une intensité faible à modérée pendant une période soutenue. Cette activité permet d'améliorer les habiletés cardiorespiratoires (ex. : nage, course, vélo).
- Activité de renforcement : exercice qui développe et renforce les muscles et les os en utilisant des poids légers ou le poids du corps lorsque cela est possible (ex. : course, saut à la corde, grimper, gymnastique, tennis) (naitreetgrandir.com, 2020).

III.2. L'effet du confinement sur l'activité physique

Les enfants doivent jouer et rester physiquement actifs pour protéger leur santé physique et émotionnelle durant leur période de croissance. En particulier, l'activité physique contribue à la dépense énergétique quotidienne, augmentant ainsi la masse maigre, améliorant l'apport énergétique et les profils métaboliques et psychologiques (Kohl & Cook, 2013).

Pour les enfants, l'activité physique est étroitement liée aux activités scolaires, au transport actif et à la participation sportive (Hoffmann et al., 2019). Étant donné que les écoles ont été fermées pendant la pandémie du COVID-19, cela compromettra également l'activité physique de ces enfants et pourrait également entraîner des comportements sédentaires à long terme (Ammar et al., 2020).

Ammar et al., en 2020, ont mené une enquête en ligne sur l'activité physique et les comportements alimentaires avant et pendant le confinement du COVID-19. Les résultats ont révélé que le confinement COVID-19 à domicile a eu un effet négatif à tous les niveaux de l'activité physique (vigoureux, modéré, en marche et en général) et une augmentation du temps d'assise quotidien de plus de 28%. De plus, un modèle de consommation alimentaire plus malsain (le type de nourriture, les habitudes alimentaires incontrôlables, les collations entre les repas et le nombre de repas).

Le manque d'activité physique est directement proportionnel à la prévalence de l'obésité, qui est un problème de santé durant l'enfance (Mavrovouniotis, 2015). L'obésité et l'inactivité

sont des facteurs de risque modifiables de maladies cardiovasculaires. Une participation accrue à une activité physique régulière réduira par conséquent le risque de cette maladie mortelle (Leppo et al., 1993). L'activité et l'inactivité peuvent avoir des effets indépendants, au moins sur la prévalence de l'obésité. Plus précisément, l'inactivité peut entraîner une augmentation de la graisse corporelle, tandis qu'une activité vigoureuse peut améliorer la santé cardiovasculaire et réduire les maladies cardiovasculaires (Dietz, 1996).

La recherche et les messages de santé publique concernant les comportements de mouvement chez les enfants d'âge scolaire et les adolescents (âgés de 5 à 17 ans) se sont traditionnellement concentrés sur l'activité physique, généralement d'intensité modérée à vigoureuse (Spanier et al., 2006 ; Salmon et al., 2008 ; Chaput et al., 2014). Il est important que les enfants et les jeunes respectent les directives d'activité physique de 60 min d'activité physique modérée à vigoureuse (APMV) par jour (Andersen et al., 2006 ; Janssen & Leblanc, 2010 ; Poitras et al., 2016). En situation de confinement, l'adaptation de règles de pratique d'activité physique est impérative pour des raisons physiologiques (maintien des fonctions musculaires, de la santé osseuse, de la composition corporelle, etc.) et psychologiques (activités de jeu permettant de resserrer les liens familiaux dans un contexte général d'anxiété) (Anses, 2020).

IV. Les conséquences du confinement sur l'enfant

L'épidémie du COVID-19 a eu des impacts sanitaires, sociaux et économiques considérables (Rundle et al., 2020). Malheureusement, les lignes directrices obligatoires interdisant les activités de plein air ont perturbé la routine quotidienne des enfants, y compris l'activité physique régulière et l'exercice. Le risque de prise de poids a augmenté de manière significative chez les enfants (Calcaterra et al., 2020).

IV.1. L'obésité

Le COVID-19, via ces fermetures d'écoles, peut exacerber l'épidémie d'obésité infantile et accroître les disparités dans le risque d'obésité (Griffiths, 2020). Une prise de poids malsaine pendant l'enfance est préoccupante à long terme car de nombreuses études montrent que l'obésité ressentie pendant l'enfance est associée à un poids plus élevé à l'âge adulte. Par exemple, l'obésité ressentie dès l'âge de 5 ans s'est avérée associée à un IMC significativement plus élevé jusqu'à 50 ans et à une masse grasse plus élevée à l'âge de 50 ans (Rundle et al., 2020).

IV.1.1. L'obésité infantile

L'obésité infantile a pris des proportions épidémiques et constitue actuellement l'un des problèmes de santé publique les plus répandus. La physiopathologie de la prise de poids excessive est complexe avec des interactions entre les facteurs génétiques, l'environnement et les facteurs biologiques (Kumar & Kaufman, 2018). La cause la plus fréquente de l'obésité chez les enfants est un bilan énergétique positif dû à un apport calorique supérieur à la dépense calorique combiné à une prédisposition génétique à la prise de poids (Kumar & Kelly, 2017).

Le nombre d'enfants qui atteints l'obésité a triplé, voire quadruplé pendant les dernières décennies (Farpour-Lambert et al., 2008). Les activités sédentaires, telles que télévision, DVD et ordinateurs contribuent fortement à ce phénomène, d'autant plus que les enfants grignotent devant ces écrans (Robinson, 1999).

L'obésité de l'enfant entraîne des complications médicales et psychosociales à court et à long terme (Lobstein et al., 2004). L'apparence physique provoque une isolation sociale et une baisse de l'estime de soi, qui peuvent avoir des conséquences directes sur le développement psychique et le comportement. Les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires et du diabète de type 2 apparaissent déjà avant la puberté, soit, une dyslipidémie, un hyperinsulinisme, une intolérance au glucose (Weiss et al., 2004), une hypertension artérielle, une dysfonction endothéliale et une hypertrophie ventriculaire gauche (Aggoun et al., 2008). Plus de la moitié des enfants obèses ont au moins un facteur de risque cardiovasculaire et 20% d'entre eux ont plus de deux facteurs. D'autres complications comme l'apnée du sommeil, les infections des voies respiratoires supérieures, l'asthme, les problèmes orthopédiques (épiphysiolyse fémorale, par exemple), les affections de la peau et les cholécystolithiases peuvent apparaître (Farpour-Lambert et al., 2008).

La probabilité que l'obésité et ses comorbidités subsistent à l'âge adulte est élevée, en particulier chez les adolescents (Whitaker et al., 1997). En effet, chez les enfants de moins de six ans, 25% d'entre eux restent obèses à l'âge adulte, alors que ce taux augmente à 50% pendant l'enfance, puis 75% pendant l'adolescence. Comme les comorbidités peuvent apparaître avant que la limite d'obésité soit atteinte, il est important de traiter ces enfants dans la phase du surpoids (Farpour-Lambert et al., 2008).

IV.1.2 Diagnostic de l'obésité chez l'enfant

A. L'indice de masse corporelle

L'IMC (ou body mass index en anglais, BMI) est de plus en plus souvent utilisé pour déterminer la présence d'un excès de poids chez les enfants de 2 à 17 ans (Cole et al., 2000 ; Must et al., 2006). Il se calcule comme le rapport du poids par la taille au carré (kg/m^2). Il diminue dans les premières années de vie, atteint son point le plus bas entre l'âge de 4-8 ans (période dénommée «rebond d'adiposité») et augmente progressivement jusqu'à l'âge adulte (figure 5). Il est simple à calculer et se base sur des paramètres mesurés de routine au cabinet (Must et al., 2006).

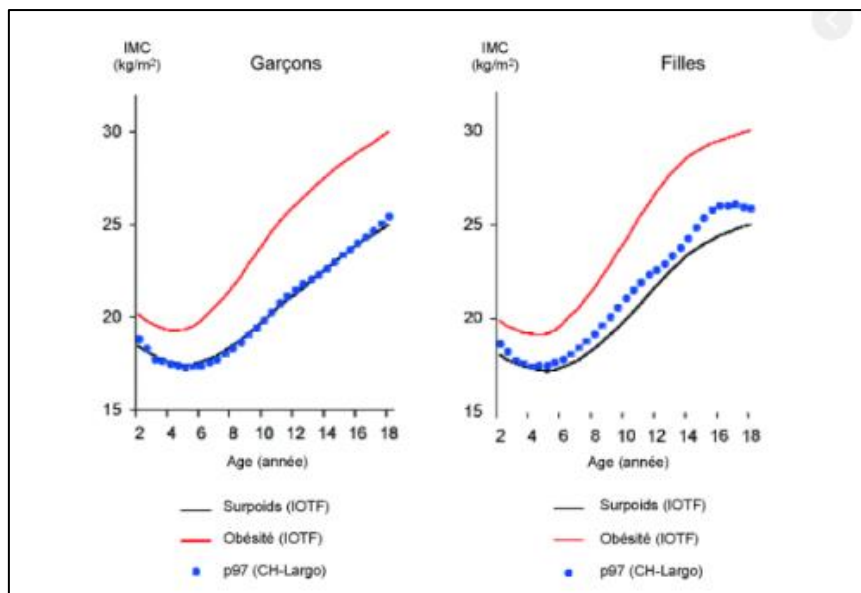


Figure. 6 : Valeurs seuil de l'indice de masse corporelle (IMC) pour les catégories surpoids et d'obésité chez les enfants de 2 à 18 ans (Cole TJ et al, 2000).

B. Courbes de corpulence

Chez l'enfant l'IMC s'interprète à l'aide des courbes de corpulence, en fonction de l'âge et du sexe (Haute autorité de santé, 2011).

La corpulence variant naturellement au cours de la croissance, l'interprétation du caractère normal ou non de la corpulence se fait en tenant compte de l'âge et du sexe de l'enfant. Les courbes de corpulence sont indispensables à cette évaluation (Rolland-Cachera et al., 2002 ; Rolland-Cachera, 2011). Elles reflètent l'évolution de l'adiposité au cours de la croissance. Le statut des enfants vis-à-vis des seuils de surpoids et d'obésité se détermine en reportant la valeur

de l'IMC sur la courbe de corpulence de référence selon le sexe. La courbe de corpulence est plus sensible que la courbe de poids pour dépister un changement de couloir et dépister précocement une évolution anormale de la corpulence (Rolland-Cachera & Thibault, 2002 ; Rolland-Cachera, 2011).

La prévalence de l'obésité chez les enfants d'âge scolaire et les adolescents est définie comme le pourcentage d'enfants de 5 à 19 ans dont l'IMC en fonction de l'âge et du sexe est supérieur de 2 écarts types à la médiane de référence OMS 2007.

Tableau. 4 : Termes et seuils recommandés pour définir le surpoids et l'obésité pour les enfants âgés de ≥ 5 ans selon les courbes de corpulence (OMS, 2007)

$-2 < \text{IMC Z-score} \leq 1$	Poids normal
$\text{IMC Z-score} \leq 2$	Surpoids
$\text{IMC Z-score} > 2$	obésité

L'objectif des courbes de corpulence est de faciliter le repérage précoce et le suivi des enfants en surpoids, obèses, ou à risque de le devenir, sans que l'excès de poids ne soit ni banalisé ni ressenti comme stigmatisant (Thibault et al., 2010) (Annexe A).

VI.1.3. Prévalence de l'obésité chez l'enfant dans le monde

Selon l'organisation mondiale de la santé, le taux annuel d'augmentation de la prévalence de l'obésité infantile augmente régulièrement dans l'Union européenne et dans plusieurs autres pays du monde (figure 6). Le taux actuel est 10 fois supérieur à ce qu'il était dans les années 1970 et correspond à l'épidémie mondiale actuelle d'obésité chez les adultes (WHO, 2007). La NCD-RisC a inclus des données pour les enfants et les adolescents âgés de 5 à 19 ans et a constaté que la prévalence de l'obésité standardisée selon l'âge est passée de 0,7 % en 1975 à 5,6 % en 2016 chez les filles, et de 0,9 % en 1975 à 7,8 % en 2016 chez les garçons. On estime qu'en 2016, 50 millions de filles et 74 millions de garçons étaient obèses (NCD Risk Factor collaboration, 2017).

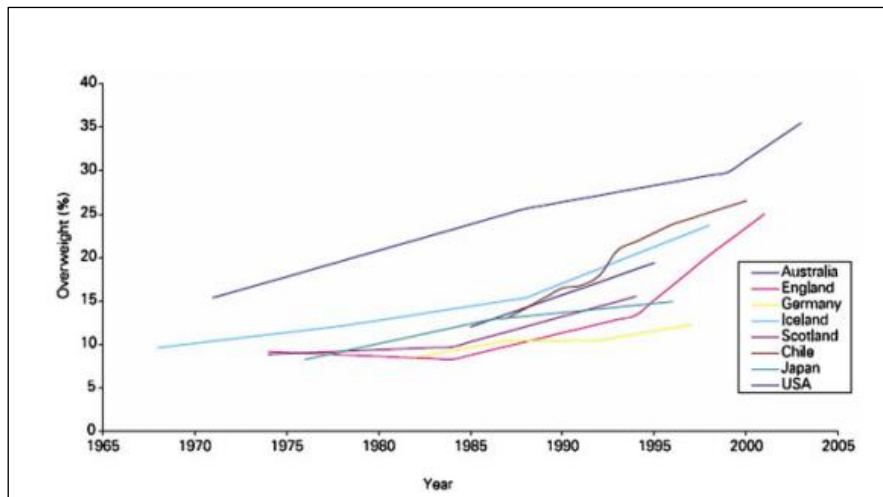


Figure. 7 : Épidémie mondiale d'obésité infantile séculaire (Messiah et al, 2013).

✚ **Dans les pays en voie de développement :** L'obésité et le surpoids étaient trop propagé dans les pays développés, alors qu'actuellement sont aussi répandus dans les pays en développement (OMS, 2017).

- Une étude en Bosnie a montré que la prévalence de l'obésité chez les garçons de 12-13 ans était de 48,4 % et de 30,8 % chez les filles.
- Les prévalences du surpoids chez les adolescentes et les adolescents du Koweït étaient respectivement de 31,8 % et de 30 %.
- En Inde et au Sri Lanka les prévalences étaient les plus faibles (9 % des garçons indiens âgés de 10 à 15 ans étaient en surpoids, 12 % des filles et 2,2 % des adolescents étaient en surpoids au Sri Lanka) (Kelishadi 2007).
- La prévalence estimée du surpoids et de l'obésité de l'enfant en Afrique en 2010 était de 8,5 % et devrait atteindre 12,7 % en 2020. La prévalence était plus faible en Asie qu'en Afrique (4,9 % en 2010), mais le nombre d'enfants touchés était plus élevé en Asie (De Onis et al., 2010).
- En Afrique du Nord, les données sont comparables à celle des pays méditerranéens. En Afrique sub-saharienne, très peu de données sur l'obésité infantile sont disponibles car les différentes actions relatives à la nutrition et à la santé publique ont été axées sur la malnutrition et les problèmes de sécurité alimentaire. Dans la plupart des pays, excepte l'Afrique du Sud, la prévalence de l'excès de poids chez l'enfant reste faible (Lobstein et al., 2004).

- En 2011, une étude menée au Sénégal auprès d'adolescents âgés de 11 à 17 ans dans des institutions publiques et privées de Dakar, indiquait une prévalence de 9,3% d'obésité (Faye et al., 2011).
 - En Tunisie, 18.9% des adolescents sont en surpoids et 4% sont obèses (Aounallah-Skhiri et al., 2011). Et dans une autre étude transversale dans la région de Sousse, menée au cours de l'année scolaire 1998/1999, sur une population représentative d'enfants scolarisés, âgés de 13 à 16 ans, a montré que la prévalence du surpoids chez les filles est de 16,1%, elle est 3,7% chez les garçons, l'obésité étant de 11.6% chez les filles et 2.8 % chez les garçons (Gaha et al., 2002).
 - En Egypte, La prévalence du surpoids et d'obésité en utilisant les seuils établies par (Cole et al., 2000), était respectivement de 35.9 %, et 11.2 %.
- ✚ **Dans les Pays européens** : La prévalence du surpoids et de l'obésité augmente d'une façon préoccupante. Le rapport de l'IOTF a montré que l'obésité infantile avait augmenté de façon constante, avec une prévalence plus importante dans les pays d'Europe du Sud. En Europe du Nord, la prévalence du surpoids est de 10 à 20% tandis qu'en Europe du Sud elle est de 20 à 35% (Niesten et al., 2007).
- ✚ **Aux Etats-Unis**, 25% des enfants et adolescents présentent un IMC situé entre le 90e et le 97e percentile, et 11% sont considérés comme obèses, ce qui correspond à un IMC au-delà du 97e percentile (Molinari-Büchi et al., 2010).
- ✚ **En Algérie**, la prévalence de l'obésité a connu une progression pour atteindre 9,5% en 2006 (Mekhancha-Dahel et al., 2005 ; Kramoh et al., 2012).
- A Alger, Fedala et al. dans une étude réalisée chez les adolescents âgés de 10 à 19 ans en milieu scolaire, avait trouvé des prévalences respectives d'obésité et du surpoids de 2,42% et 6,6% (chez les garçons) et de 0,54% et 2,16% (chez les filles) (Fedala et al., 2015).
 - À l'Est algérien, dans la ville de Tébessa une prévalence du surpoids incluant l'obésité de 23,10 % (24 % chez les filles vs 23,80 chez les garçons) a été révélée (Taleb & Agli, 2009).
 - En 2003 à Constantine, une étude sur des enfants âgés de 8 à 13 ans, a montré une prévalence du surpoids de 8% dont 5.9 % chez les filles et 3.9% chez les garçons (Oulamara et al., 2004). Entre 1996 et 2004, la prévalence de l'obésité et du surpoids

était estimée à 9.92 %, elle a évolué de 8.27% à 10.12 % durant cette période (Oulamara, 2006).

- Dans la commune d'el Khroub, en 2002, sur une population cible de 3174 élèves âgés de 5 à 18 ans, la prévalence du surpoids était de 10.8 %, celle de l'obésité de 4 % (Ouchfoun et al, 2011).

CHAPITRE 2 :

Matériel et Méthodes

I. Méthodologie

I.1. Type d'étude

Il s'agit d'une enquête descriptive transversale portant sur un échantillon représentatif des enfants de 100 familles de la commune de Constantine.

Le choix de la population de l'étude s'est porté sur les enfants âgés de 5 à 14 ans scolarisés dans les écoles publiques. Cette tranche d'âge pourrait être une période favorable pour des stratégies de prévention et donc mérite un intérêt particulier.

L'enquête est réalisée durant 26 jours et ce pendant la période du confinement de la pandémie COVID-19, allant de 2 à 27 août 2020.

I.2. Échantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage au fait du hasard élémentaire simple portant sur 100 enfants de 100 familles algériennes de la commune de Constantine.

Afin de réaliser cette étude nous avons préparé un questionnaire en langue arabe et en français comportant 96 questions (Annexe B).

I.3. Aspects d'éthique

Les données ont été accomplies dans le respect de la confidentialité et de l'anonymat. Nous avons informé et avisés les parents qui ont autorisés, de l'objectif du travail de recherche mené à l'avance, où au moment de l'étude l'un ou les deux parents étaient présents avec leurs enfants et ont participé dans la réussite du remplissage du questionnaire préparé.

I.4. Mesure des variables anthropométriques

Les variables anthropométriques ont été réalisés par des mesures du poids et de la taille.

- Le poids est mesuré à l'aide d'une balance pèse personne (MEDISANA) d'une capacité de 180 Kg et d'une précision de 100g (Annexe C).
- La taille est mesurée par une toise murale portative, en position debout sans chaussure (Annexe D).
- Le matériel anthropométrique est régulièrement contrôlé et calibré.
- La corpulence de chaque individu et le degré de sa surcharge pondérale sont évalués par le calcul de l'Indice de Masse Corporel ou IMC selon la formule :

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

Les valeurs IMC ont été ensuite projetées sur les courbes OMS de corpulence, soit les courbes filles et garçons afin de déterminer la situation pondérale de chaque enfant de la population d'étude.

I.5. Mesure des variables indépendantes

Les variables indépendantes ou explicatives sont essentiellement le mode de vie et les facteurs socio-économiques.

Les pratiques alimentaires ont été analysées à travers la fréquence et la régularité de la consommation du gras, du sucre et du salé avant et pendant le confinement. La consommation excessive des boissons sucrées ou de sucreries ; aliments riches en calories mais de faible qualité nutritionnelle, semble mise en cause dans l'obésité infantile. L'activité physique a été évaluée grâce aux données collectées sur la pratique d'une activité physique d'une façon régulière.

II. Analyse statistique des données

L'analyse des données a été effectuée par SPSS version 18.0. Et pour la représentation graphique des données statistiques, nous avons utilisé le logiciel Excel.

II.1. Analyses uni variées

Les variables qualitatives sont obtenues par estimation de la fréquence en pourcentage (%). Tandis que les variables quantitatives sont exprimées en moyennes +/- écart types.

II.2. Analyses bi variées

Pour la comparaison des pourcentages nous avons appliqué le test de Chi² de Pearson. La comparaison des moyennes est réalisée à travers des tests paramétriques à savoir le test T de Student.

CHAPITRE 3 :

Résultats

Première partie : Etude descriptive et analytique

I. Caractéristiques sociodémographiques

L'enquête a été menée pendant la période du confinement due au COVID-19, soit de 2 au 27 août 2020 sur 100 enfants de la commune de Constantine.

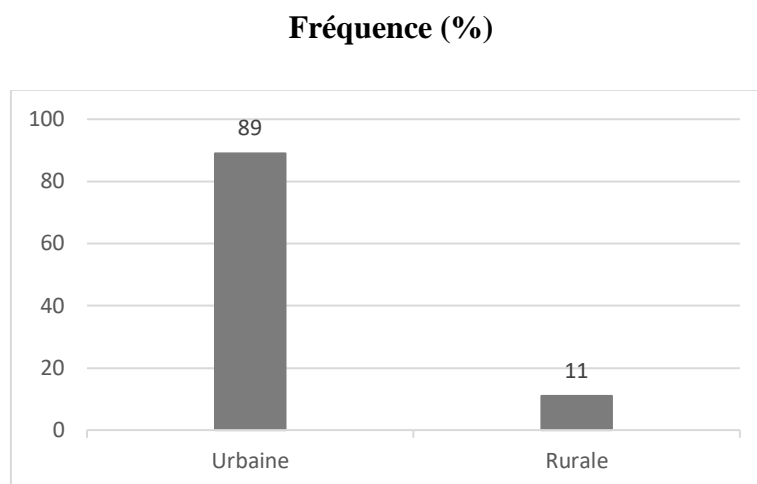


Figure. 8 : Répartition des enfants selon la région d'habitation.

La répartition des enfants enquêtés selon la région d'habitation, rapportée dans la figure 8, montre une prédominance des enfants de la région urbaine avec un pourcentage de 89% vs 11% des enfants des zones rurales.

La répartition par sexe (Figure 9) et par âge (Tableau 5) indique une proportion de 54% de sexe masculin et de 46% de sexe féminin, soit un sexe ratio Filles / Garçon de 1.17.

La moyenne d'âge globale est de 8.88 ± 2.34 écart type avec une étendue allant de 5 à 14 ans. L'âge moyen des garçons est de 9.09 ± 2.25 écart type vs 8.63 ± 2.34 écart type des filles. Les âges de l'intervalle d'enfance sont représentés pour les deux sexes, avec une prédominance des 7 - 10 ans. En effet, les enfants de 7 et 10 ans représentent respectivement 80 % et 45.5 % chez les filles et représentent 20% et 54.5 % respectivement chez les garçons.

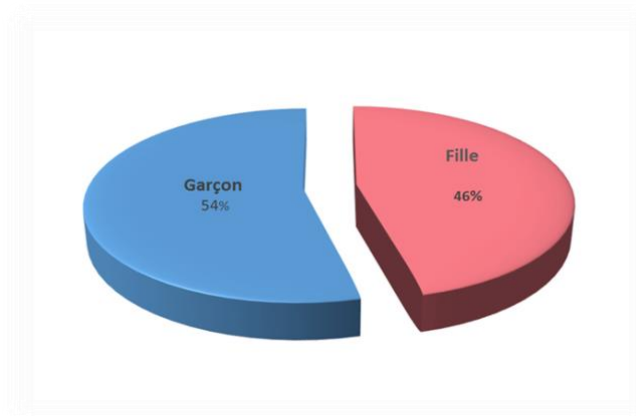


Figure. 9 : Répartition des enfants selon le sexe.

Tableau. 5 : Répartition des enfants selon l'âge et le sexe.

Age (ans)	Fille		Garçons		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
5	3	37.5	5	62.5	8	100
6	7	63.6	4	36.4	11	100
7	8	80	2	20	10	100
8	5	35.7	9	64.3	14	100
9	4	28.6	10	71.4	14	100
10	10	45.5	12	54.5	22	100
11	5	83.3	1	16.7	6	100
12	1	10	9	90	10	100
13	1	50	1	50	2	100
14	2	66.7	1	33.3	3	100
Total	46	46	54	54	100	100

I.1. Statut socio-économique des parents

La répartition selon le statut socio-économique des parents, durant la période du confinement montre que 53% des parents déclarent une situation économique normale vs 47% des parents qui déclarent une situation dégradée (Figure 10).

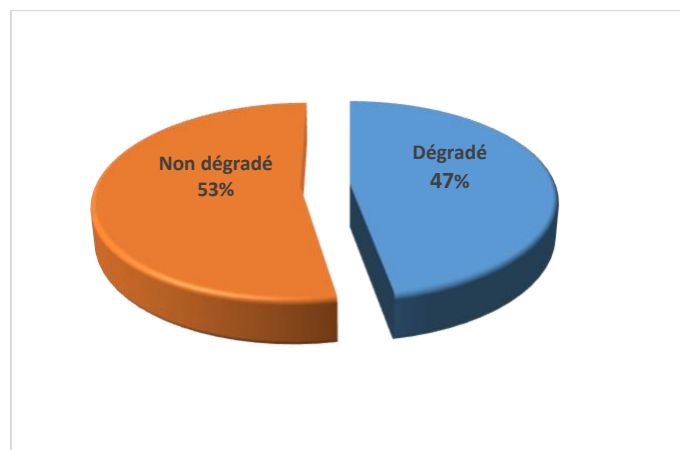


Figure. 10 : Répartition selon le statut socio-économique des parents, durant la période du confinement.

I.2. Niveau d'instruction des parents

Les résultats obtenus sur le niveau d'instruction des parents, rapportés en tableau 6, montrent un niveau lycée des papas dans 44 % des cas, 23% un niveau universitaire, 15% un niveau collège, 8% niveau primaire et 5% analphabète.

Concernant la mère, 44 % des mamans ont un niveau universitaire, 39 % disposant d'un niveau lycée, 6 % niveau collège et primaire et 5% analphabètes.

Tableau. 6 : Répartition selon le niveau d'instruction des parents.

Niveau D'instruction	Le père		La mère	
	Effectif	%	Effectif	%
Universitaire	28	28	44	44
Lycée	44	44	39	39
Collège	15	15	6	6
Primaire	8	8	6	6
Analphabète	5	5	5	5
Total	100	100	100	100

I.3. Profession des parents

L'enquête sur la profession des parents, dont les données sont consignées dans le tableau 7, indique que le papa est employeur dans 50 % des cas, indépendant dans 24%, libre

dans 20 % des cas et chômeur dans 15.5 % des cas. Quant à la mère, la plupart sont des mamans sont des femmes au foyer, soit 56 % vs 32 %, soit le tiers, des employées.

Tableau. 7 : Répartition selon la profession des parents.

Profession	Père		Mère	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Employeurs	50	50	32	32
Indépendant	24	24	8	8
Libre	20	20	4	4
Chômeur (Femme au foyer)	6	6	56	56
Total	100	100	100	100

I.4. Le poids de l'enfant avant et durant le confinement

Le poids moyen, avant et durant le confinement pour l'ensemble des enfants examinés, apporté dans le tableau 8, est de 30.65 ± 9.45 écart type kg avant le confinement et de 32.62 ± 10.06 écart type kg durant la période du confinement et ce avec une différence non significative ($p=0.001$).

Tableau. 8 : Poids moyen des enfants, avant et durant la période du confinement.

	Avant le confinement		Durant le confinement		P- value
	<i>n</i>	Moyenne (kg)	<i>n</i>	Moyenne (Kg)	
Poids moyen	100	30.65 ± 9.45	100	32.62 ± 10.06	0.001

II. Étude du comportement alimentaire

II.1. Prise des repas au cours de la journée

La plupart des enfants prend habituellement les principaux repas de la journée, soit, le déjeuner (96%), le dîner (95%) et le petit déjeuner (90%). Quant aux repas secondaires, 85% des parents déclarent leurs enfants prend le goûter d'après-midi vs 48% du goûter à 10h vs 20% de collations entre les repas (Figure 11).

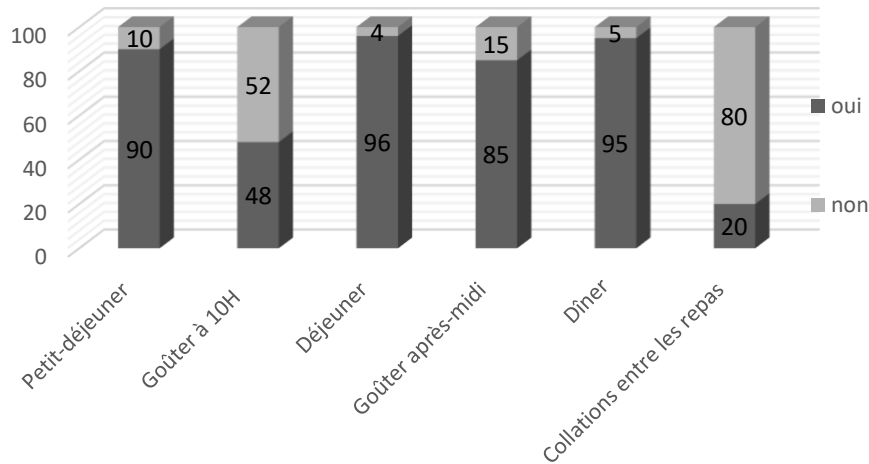


Figure. 11 : Répartition des enfants selon la prise des repas, avant le confinement au cours de la journée.

Pendant la période du confinement, la plupart des enfants prennent leur déjeuner et dîner, soit 95%, prennent leur petit-déjeuner (86%), leur goûter après-midi (82%), leur collation entre les repas (65%) et leur goûter du matin (10h) (54 %) (Figure 12).

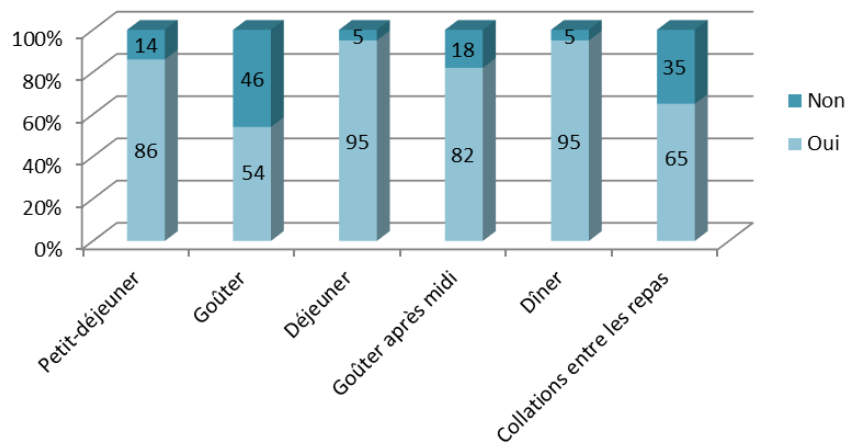


Figure. 12 : Répartition des enfants selon la prise des repas, durant la période du confinement au cours de la journée.

II.2. Lieu des repas

Avant et durant le confinement, la plupart des enfants ne mangent pas leurs principaux repas en regardant la télévision ou l'ordinateur. Sauf au goûter d'après-midi (52% avant le confinement vs 51% durant le confinement) et la collections entre les repas (25% avant le confinement vs 48% durant le confinement) (Figure 13 & 14).

Avant le confinement, 82% des enfants prendre leur dîner avec leur famille vs 71% du déjeuner, 54% du petit-déjeuner, 20% du goûter d'après-midi et 4% du de goûter matinée (Figure 15).

Durant le confinement la plupart des enfants prendre leurs principaux repas en famille, soit une fréquence de 86%, sauf le goûter d'après midi et de matinée, soit des fréquences respectives de 28% et de 7% (Figure 16).

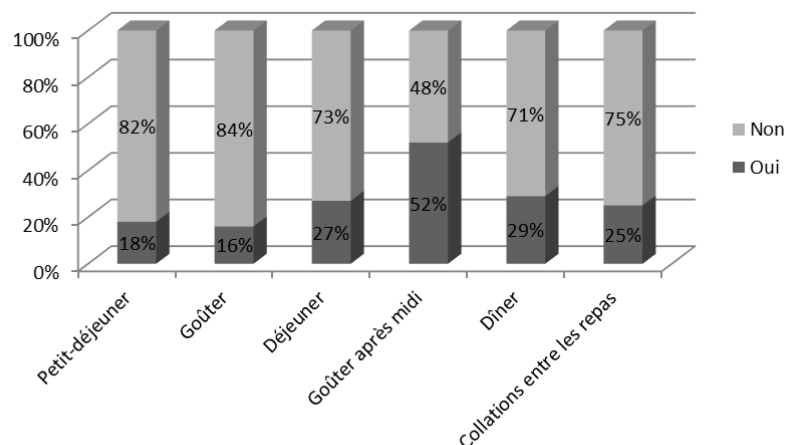


Figure. 13 : La répartition des enfants selon le repas qu'ils mangent en regardant la télévision ou l'ordinateur, avant le confinement.

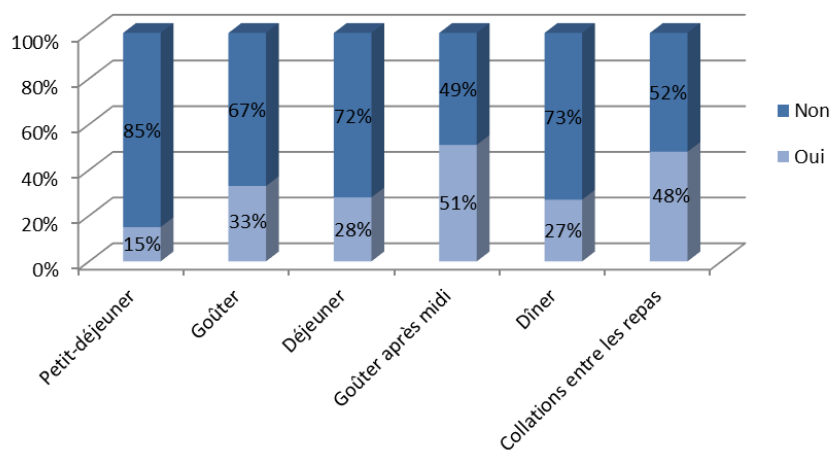


Figure. 14 : La répartition des enfants selon le repas qu'ils mangent en regardant la télévision ou l'ordinateur, durant le confinement.

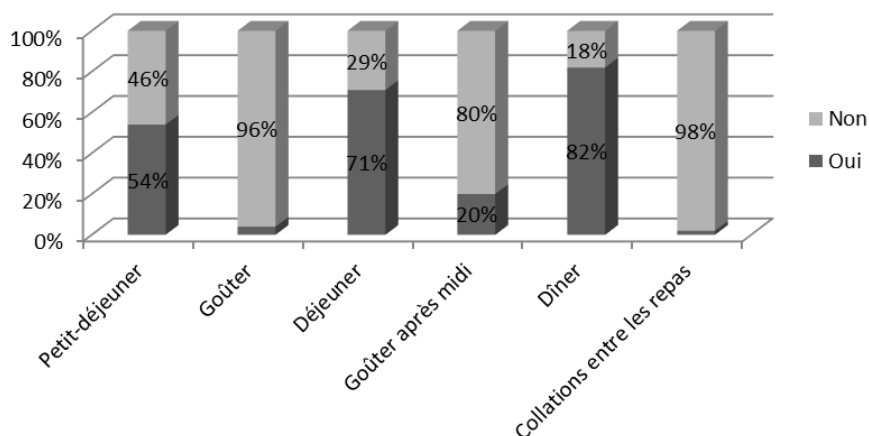


Figure. 15 : Le repas qu'il prend en famille, avant le confinement.

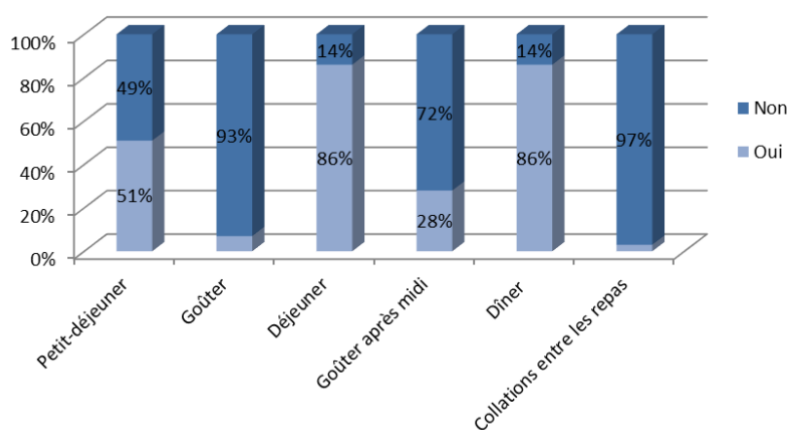


Figure. 16 : Le repas qu'il prend en famille, durant le confinement.

II.2. Pratiques alimentaires

D'après les résultats rapportés en figure 17, l'étude nous révèle que les produits laitiers sont consommés de façon quotidienne par au moins 71% des enfants, quant aux fruits, légumes vert et légumes sec, sont consommés quotidiennement par respectivement ; 39 %, 29% et 9 %.

Nous avons noté que 37 % des enfants prennent rarement les légumes verts et crudités. Ils sont à 18 % à consommer les produits laitiers, 36% à consommer les légumes secs et 33% à consommer les fruits et au moins 51 % à consommer les œufs et la viande, au rythme de 1 à 3 fois par semaine.

Ces catégories d'aliments sont indispensables à l'équilibre alimentaire et aux besoins nutritionnels des enfants. Par contre, les autres catégories d'aliments qui favorisent le déséquilibre alimentaire tels que les pâtisseries et les sucreries, les boissons gazeuses, sont consommés par respectivement au moins 43 % et 34% des enfants. 45% des enfants déclarent manger dans des restaurant de type Fast Food avec un rythme de **1 à 3** fois par semaine.

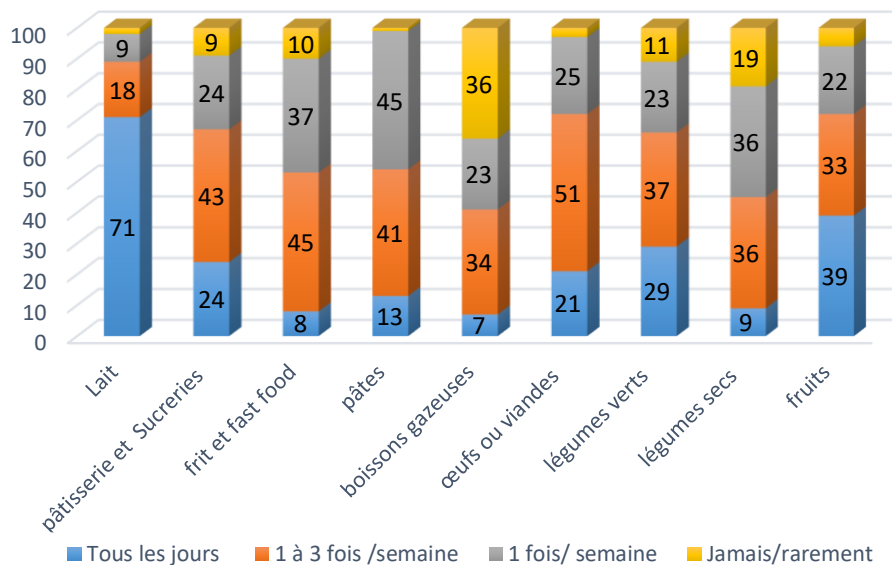


Figure. 17 : Fréquences de consommation des différents aliments, avant le confinement.

Selon les résultats de la figure 18, durant le confinement, 60% des enfants consomment quotidiennement les produits laitiers, quant aux fruits, légumes vert et légumes sec, sont consommés quotidiennement par respectivement ; 33%, 27 % et 3%.

D'autre part, les enfants consomment au rythme de **1 à 3** fois par semaine les produits laitiers, les légumes vert et crudités, les légumes secs, les fruits, les œufs et la viande par respectivement ; 27%, 37%, 39%, 41% et 47%.

Ils consomment les pâtes, les pâtisseries et sucreries, les boissons gazeuses avec respectivement ; 48 %, 31% et 36% au rythme de **1 à 3** fois par semaine.

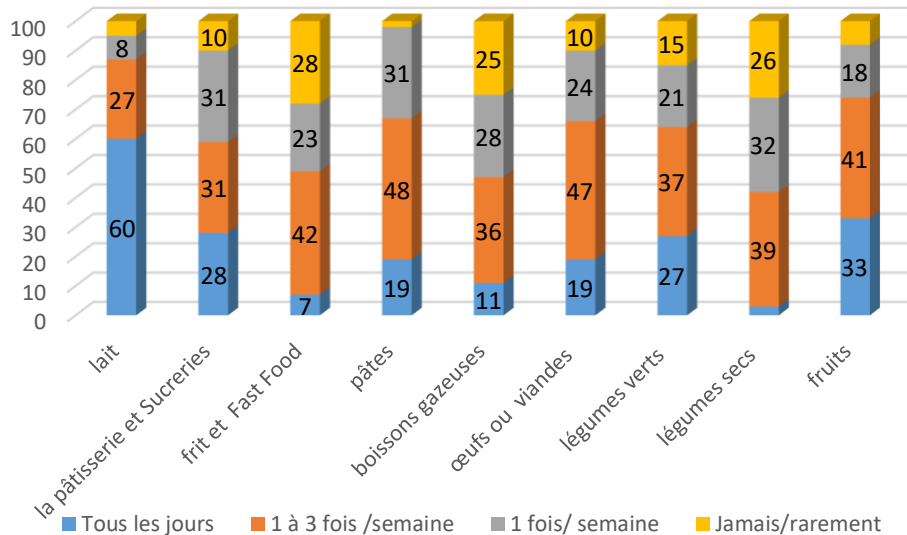


Figure. 18 : Fréquences de consommation des différents aliments, durant le confinement.

Avant le confinement, 55% des enfants prennent 3 à 4 verres d'eau par jour, tandis que 37% des enfants prennent 5 verres ou plus par jour.

Durant le confinement, au moins 51 % des enfants prennent 3 à 4 verres par jour vs 42 % des enfants qui prennent plus de 5 verres par jour (Figure 19).

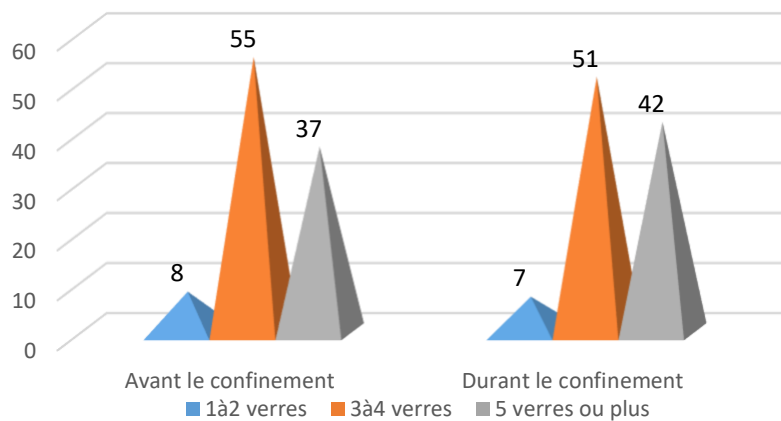


Figure.19 : Fréquences de boit d'eau, avant et durant le confinement

Concernent la quantité de nourriture dans chaque repas par jour, avant le confinement, 75% des enfants mangent des repas moyens contre 2% des parents qui déclarent des grands repas pris par leur enfants.

Durant le confinement, 72% des enfants mangent des repas moyens vs 14% qui déclarent des grands repas. (Figure 20).

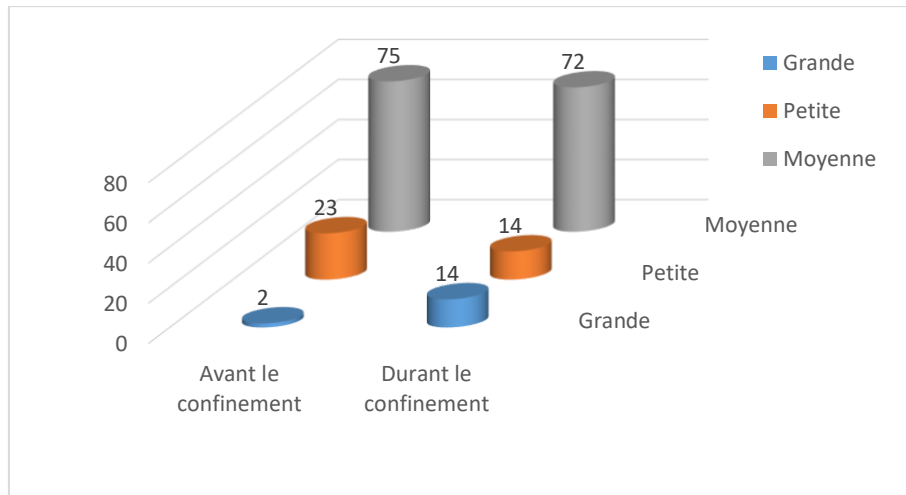


Figure. 20 : Fréquences de quantité de nourriture dans chaque repas, avant et durant le confinement.

III. Étude de la sédentarité et de l'activité physique

III.1. Sédentarité

Avant le confinement, 25% des enfants regardent la télévision pendant 10 à 45 minutes. Plus de la moitié des enfants regardent la TV entre 1h à 2h (65%), 17% entre 3 à 4 heures et 3% 5 h et plus (Figure 21).

Durant le confinement, 38% des enfants regardent la télévision pendant 5 heures ou plus vs 33% entre 3 à 4 heures.

Avant le confinement, nous avons remarqué que plus de la moitié des enfants étaient assis devant l'ordinateur entre 1 à 2 heures vs 38 % entre 15 à 45 min. (Figure 22).

D'autre part, durant le confinement, 35% des enfants passent 3 à 4 heures devant un écran d'ordinateur vs 19% de 5h et plus.

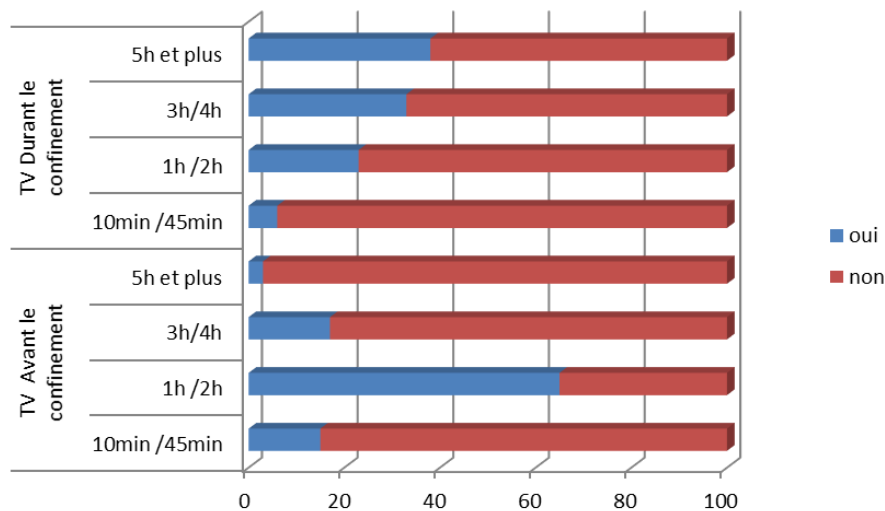


Figure. 21 : Répartition selon la regarde de TV les jours, avant le confinement et durant le confinement.

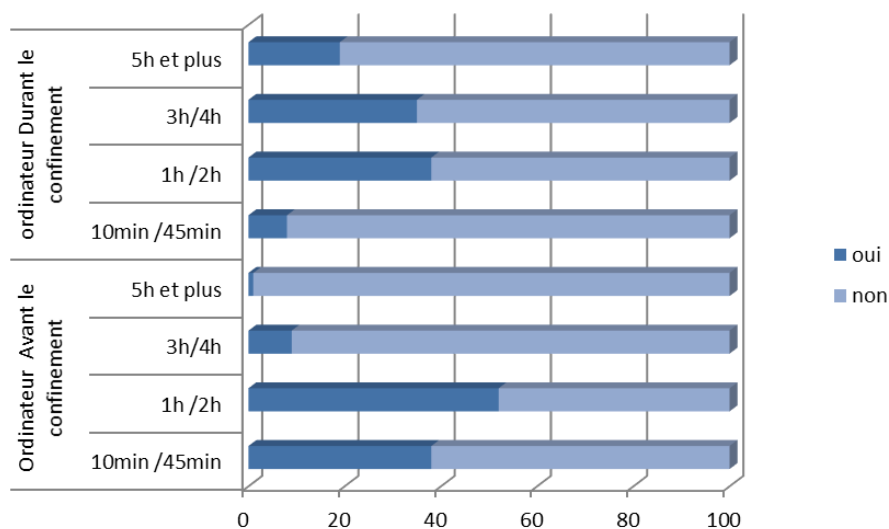


Figure. 22 : Répartition selon les heures passées devant l'ordinateur, avant et durant le confinement.

III.2. Activité physique

La majorité des enfants (79 %) pratiquent le sport, avant le confinement, durant le confinement, sauf 29% des enfants pratiquent une activité sportive. Concernant les jeux à l’extérieur, avant le confinement, 93% des enfants déclarent jouer dehors vs 55% durant la période du confinement (Tableaux 9 et 10).

Tableau. 9 : Répartition des enfants selon la pratique du sport.

Réponse	Avant le confinement		Durant le confinement	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Oui	79	79	29	29
Non	21	21	71	71
Total	100	100	100	100

Tableau. 10 : Répartition des enfants selon le jeu dehors, avant et durant le confinement.

Réponse	Avant le confinement		Durant le confinement	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Oui	93	93	55	55
Non	7	7	45	45
Total	100	100	100	100

D'après les résultats rapportés dans le tableau 11, avant le confinement, 71% des enfants pratiquaient une activité physique normale vs 25% des enfants hyperactives. 6% des enfants sont peu actifs vs 2% des enfants non actifs.

Durant le confinement, nous avons observé que 52% des parents ont déclaré que leurs enfants pratiquent une activité physique normale, 18% peu actifs, 17% inactifs et 13% hyperactifs.

Tableau. 11 : Répartition des enfants selon l'évaluation de l'activité physique.

Réponse	Avant		Durant	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Non actif	2	2	17	17
Peu actif	6	6	18	18
Normal	71	71	52	52
Hyper actif	21	21	13	13
Total	100	100	100	100

Deuxième partie

I. Étude de la relation entre les caractéristiques sociodémographiques et la corpulence

I.1. Étude de la relation entre sexe et corpulence

Avant le confinement, l'étude de la corpulence en fonction du sexe révèle que la fréquence des garçons en surpoids et obèses est plus élevée que celle des filles avec respectivement 47.6% vs 52.4 % pour la fréquence du surpoids et 64.29% vs 35.71% pour la fréquence de l'obésité, la différence est non significative, $p=0.8$ (Tableau 12).

Durant le confinement, l'étude de la corpulence en fonction du sexe révèle que la fréquence des filles maigres est plus élevée que celle des garçons, avec respectivement 62.5% vs 37.5%. La fréquence des garçons obèses est plus élevée que celle des filles avec respectivement 72.23% vs 27.77%. Aucune différence significative n'a été observée entre sexe ($p= 0.2$) (Tableau 13).

Tableau. 12 : Répartition de la corpulence des enfants selon le sexe, avant le confinement.

Sexe	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Fille	9	50	22	46.80	10	47.60	5	35.71	46	46	0.8
Garçon	9	50	25	53.20	11	52.4	9	64.29	54	54	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	100	100	

Tableau. 13 : Répartition de la corpulence des enfants selon le sexe, durant le confinement.

Sexe	Maigre		Poids normal		Surpoids		Obèse		Total		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Fille	10	62.5	17	44.73	14	50	5	27.77	46	100	0.2
Garçon	6	37.5	21	55.27	14	50	13	72.23	54	100	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	100	100	

I.2. Étude de la relation entre l'âge et la corpulence

Selon les résultats du tableau 15, avant le confinement, la fréquence de l'obésité est plus abondante pour les tranches d'âges de 8, 9, 10 et 12 ans, avec respectivement 14.29%, 14.29%, 35.71% et 14.29%. La fréquence du surpoids est plus abondante pour les tranches d'âges 6, 8 et 10 ans avec respectivement 14.29%, 19.05% et 23.81%, la différence observée est non significative (p=0.6).

D'après les résultats du tableau 14, durant le confinement, la fréquence de l'obésité est plus élevée pour les tranches d'âges de 6, 9, et 10 ans avec respectivement 16.67%, 16.67 % et 22.22 %. La fréquence du surpoids est plus abondante pour les tranches d'âges 8 et 10 ans avec respectivement 21.42% et 17.85%, avec une différence non significative (p=0.9).

Tableau. 14 : Répartition de la corpulence des enfants, durant le confinement selon l'âge.

Age	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
5	0	0	4	10.53	2	7.14	2	11.11	8	8	0.9
6	3	18.75	2	5.30	3	10.71	3	16.67	11	11	
7	2	12.5	5	13.15	3	10.71	0	0	10	10	
8	3	18.75	3	8	6	21.42	2	11.11	14	14	
9	1	6.25	7	10.42	3	10.71	3	16.67	14	14	
10	4	25	9	24	5	17.85	4	22.22	22	22	
11	1	6.25	2	5.30	1	3.57	2	11.11	6	6	
12	2	12.5	3	8	3	10.71	2	11.11	10	10	
13	0	0	1	2.63	1	3.57	0	0	2	2	
14	0	0	2	5.30	1	3.57	0	0	3	3	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	100	100	

Tableau.15 : Répartition de la corpulence des enfants, avant le confinement selon l'âge.

Age	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		P-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
5	2	11.1	5	10.64	1	4.76	0	0	8	8	0.6
6	2	11.1	5	10.64	3	14.29	1	7.14	11	11	
7	5	27.7	4	8.51	0	0	1	7.14	10	10	
8	2	11.1	6	12.77	4	19.05	2	14.29	14	14	
9	1	5.6	9	19.14	2	9.52	2	14.29	14	14	
10	4	22.2	8	17.02	5	23.81	5	35.71	22	22	
11	0	0	4	8.51	1	4.76	1	7.14	6	6	
12	0	0	4	8.51	4	19.05	2	14.29	10	10	
13	1	5.6	1	2.13	0	0	0	0	2	2	
14	1	5.6	1	2.13	1	4.76	0	0	3	3	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	100	100	

I.3. Étude de la relation entre le statut socio-économique des parents et la corpulence des enfants

Le statut socio-économique, durant la période de confinement, est non dégradé chez 71% des parents des enfants en surpoids, de 61% des parents des enfants obèses, de 50% des parents des enfants maigres et 47% des parents des enfants normo-pondéraux (figure 23), différence hautement significative (p=0.1).

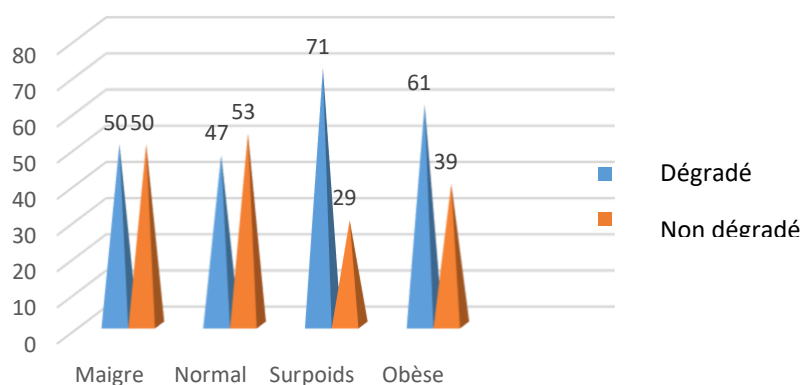


Figure. 23 : Relation entre statut socio-économique et corpulence, durant la période du confinement.

I.4. Étude de la relation entre la profession des parents et la corpulence des enfants

Les résultats de l'enquête, consignés dans le tableau 16, montrent que les pères des enfants normo-pondéraux ou en surpoids sont employeurs, la fréquence des pères employeurs des enfants en surpoids est plus élevée que celle des normo-pondéraux avec respectivement 57.14 % vs 46.81 %, on note une différence non significative, (p=0.8).

Durant le confinement, les résultats de l'enquête relèvent que les pères des enfants normo-pondéraux ou en surpoids ou obèses sont surtout employeurs ou des indépendants. La fréquence des pères employeurs des enfants en surpoids s'approche à celle des normo-pondérés, elle est respectivement de 53.6% vs 50%. La fréquence des pères chômeurs est plus remarquée chez les enfants maigres que chez les enfants obèses avec 50% vs 5.6% respectivement, (p=0.9) (Tableau 17).

Tableau.16 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession du père, avant le confinement.

Profession	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Employé	0	0	22	46.81	12	57.14	6	42.86	50	50	0.8
Libre	2	11.11	12	25.53	3	14.29	3	21.43	20	20	
Chômeur	10	55.56	4	8.51	1	4.76	1	7.14	6	6	
Indépendant	6	33.33	9	19.15	5	23.81	4	28.57	24	24	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	100	100	

Tableau.17 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession du père, durant le confinement.

Profession	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Employé	1	6.25	19	50	15	53.6	8	44.4	50	50	0.9
Libre	3	18.75	8	21.05	5	17.86	3	16.7	20	20	
Chômeur	8	50	2	5.25	2	7.14	1	5.6	6	6	
Indépendant	4	25	9	23.70	6	21.4	6	33.33	24	24	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	100	100	

D'après le tableau 18, la fréquence des mères au foyer est plus élevée chez les enfants obèses que chez ceux de poids normal (78.6% vs 46.8% respectivement). La fréquence des mères employées est plus abondantes chez les normo-pondérés que chez ceux des enfants en surpoids (38.3% vs 14.3 %, p=0.01).

Durant le confinement, la fréquence des mères employées est plus abondante chez les enfants maigres que chez les enfants de poids normal (62.5% vs 36.34%, p=0.9) (Tableau 19).

Tableau. 18 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession de la mère, avant le confinement.

Profession	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		P-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Employée	8	44.4	18	38.3	3	14.3	3	21.4	32	100	0.01
Libre	10	55.6	4	8.5	0	0	0	0	4	100	
Femme au foyer	0	0	22	46.8	13	61.9	11	78.6	56	100	
Travail indépendant	0	0	3	6.4	5	23.8	0	0	8	100	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	100	100	

Tableau.19 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction de la profession de la mère, durant le confinement.

Profession	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		Total		P-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Employée	10	62.5	14	36.34	9	32.14	5	27.8	32	32	0.9
Libre	1	6.25	1	2.63	1	3.57	1	5.6	4	4	
Femme au foyer	4	25	19	50	16	57.14	11	61	56	56	
Indépendant	1	6.25	4	10.53	2	7.15	1	5.6	8	8	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	100	100	

II. Étude de la relation entre les habitudes alimentaire et corpulence des enfants

II.1. Étude de la relation entre la prise des principaux repas et la corpulence

L'étude de la relation entre la prise des principaux repas et la corpulence, avant le confinement, dont les résultats sont consignés dans les tableaux 20, 22, 24 et 26, révèle que parmi les enfants qui prennent régulièrement leur petit déjeuner, 85.11% sont de poids normal, 90.48% sont en surpoids et 100 % sont obèses avec une différence non significative ($p=0.3$) (Tableau 20).

Par ailleurs, parmi les 48% des enfants qui prennent leur goûter à 10 h (tableau 22). 50 % des enfants sont obèses vs 47.62 % des surpoids 46.81% des enfants de poids normal, la différence est non significative ($p=0.9$).

Concernant le déjeuner pratiquement l'ensemble des enfants prennent leur repas de midi ($p=0.3$) (Tableau 24).

La fréquence des enfants qui prennent la collation entre les repas semble plus élevée dans le groupe des enfants en poids normal, comparés aux obèses, elle est respectivement de 27.66 % vs 14.19 %, la différence est non significative ($p=0.3$) (Tableau 26).

En revanche, l'étude de la relation entre les principaux repas et la corpulence pendant le confinement, dont les résultats consignés dans les tableaux 21, 23, 25 et 27, révèle que parmi les enfants qui prennent régulièrement leur petit-déjeuner, 75% des enfants sont maigres, 84.21% sont de poids normal, 89.29% sont en surpoids et 94,44% des enfants sont obèses ($p=0.3$) (Tableau21).

Parmi les 54% des enfants qui prennent la collation de 10 h, les enfants obèses et en surpoids semblent être les plus susceptibles à manger la collation du matin par rapport aux enfants de poids normal, soit 72.22% vs 50% vs 44.74% respectivement ($p=0.2$) (Tableau 23).

Quand il s'agit du déjeuner, presque tous les enfants mangent un repas de midi avec une différence non significative ($p=0.1$) (Tableau 25).

57% des enfants prennent la collation entre les repas, la fréquence des enfants obèses est plus élevée comparé aux enfants de poids normal et maigres. Elle est respectivement de 77.78% vs 60.53 % vs 25 %. On ne note pas de différence significative ($p=0.3$) (Tableau 27).

Tableau. 20 : Répartition des enfants selon la prise du petit déjeuner, avant le confinement.

Prise du petit déjeuner	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	17	94.44	40	85.11	19	90.48	14	100	0.3
Non	1	5.56	7	14.89	2	9.52	0	0	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 21 : Répartition des enfants selon la prise du petit déjeuner, durant le confinement.

Prise du petit déjeuner	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	12	75	32	84.21	25	89.29	17	94.44	0.3
Non	4	25	6	15.79	3	10.71	1	5.56	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Tableau. 22 : Répartition des enfants selon la prise de le goûter à 10h, avant le confinement.

Prise du goûter à 10H	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	9	50	22	46.81	10	47.62	7	50	0.9
Non	9	50	25	53.19	11	52.38	7	50	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 23 : Répartition des enfants selon la prise du goûter à 10h, durant le confinement.

Prise du goûter à 10H	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	10	62.5	17	44.74	14	50	13	72.22	0.2
Non	6	37.5	21	55.26	14	50	5	27.78	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Tableau.24 : Répartition des enfants selon la prise du déjeuner, avant le confinement.

Prise du déjeuner	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	18	100	45	95.74	19	90.48	14	100	0.3
Non	0	0	2	4.26	2	9.52	0	0	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau.25 : Répartition des enfants selon la prise du déjeuner, durant le confinement.

Prise du déjeuner	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	15	93.75	34	89.47	28	100	18	100	0.1
Non	1	6.25	4	10.53	0	0	0	0	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Tableau. 26 : Répartition des enfants selon la prise de la collation entre les repas, avant le confinement.

Prise de la collation	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	2	11.11	13	27.66	3	14.29	2	14.29	0.3
Non	16	88.89	34	72.34	18	85.71	12	85.71	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 27 : Répartition des enfants selon la prise de la collation entre les repas, durant le confinement.

Prise de la collation	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	12	75	23	60.53	16	57.14	14	77.78	0.3
Non	4	25	15	39.47	12	42.86	4	22.22	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

II.2. Étude de la relation entre prise des repas face à la TV ou non et la corpulence

Avant le confinement, la moitié des enfants qui prennent leur goûter d’après-midi en regardent la TV, soit 50%. La fréquence des enfants qui prennent leur goûter d’après-midi en regardant la télévision est importante chez les enfants obèses comparé aux normo-pondéraux et aux enfants maigres, avec respectivement, 57.14 % vs 53.19 % vs 44.44 % (Tableau 28). On ne note pas de différence significative (p=0.8).

La fréquence des enfants maigres et de poids normal, qui prennent leurs collations entre les repas en regardent la TV est supérieure à celle des enfants obèses, soit 33.33% vs 29.79% vs 7.14 respectivement (p=0.2) (Tableau 30).

Durant le confinement, la fréquence des enfants en surpoids et obèses qui prennent leur goûter d’après-midi en regardant la télévision est pratiquement proche et est respectivement de 64.29% vs 61.11% avec une différence non significative (p=0.3) (Tableau 29).

Les enfants de poids normal et obèses sont les plus nombreux à regarder la télévision au moment de la collation entre les repas par rapport aux enfants maigres et en surpoids avec respectivement 52.63% vs 50% vs 37.5% vs 46.43. On ne note pas de différence significative (p=0.7) (Tableau 31).

Tableau.28 : Répartition des enfants prenant le goûter d’après-midi, en regardant télévision, avant le confinement.

Prise de goûter après-midi	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
TV, Oui	8	44.44	25	53.19	9	42.86	8	57.14	0.8
TV, Non	10	55.56	22	46.81	12	57.14	6	42.86	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau.29 : Répartition des enfants prenant le goûter d’après-midi, en regardant télévision, durant le confinement.

Prise de goûter après-midi	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
TV, Oui	8	50	18	47.37	18	64.29	11	61.11	0.3
TV, Non	8	50	20	52.63	10	35.71	7	38.89	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Tableau. 30 : Répartition des enfants prenant les collations entre les repas, en regardant télévision, avant le confinement.

Collation entre les repas	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
TV, Oui	6	33.33	14	29.79	4	19.05	1	7.14	0.2
TV, Non	12	66.67	33	70.21	17	80.95	13	92.86	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 31 : Répartition des enfants prenant les collations entre les repas, en regardant télévision, durant le confinement.

Collation entre les repas	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
TV, Oui	6	37.5	20	52.63	13	46.43	9	50	0.7
TV, Non	10	62.5	18	47.37	15	53.57	9	50	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

II.3. Étude de la relation entre prise des repas avec la famille ou non et la corpulence

Avant le confinement, la fréquence des enfants qui prennent leur déjeuner en famille est respectivement de 78.75 % chez les enfants obèses, de 66.67 % chez les enfants en surpoids, de 74.47 % chez les enfants de poids normal et de 61.11% chez les enfants maigres. La différence est non significative ($p=0.6$) (Tableau 32).

Plus de 77 % des enfants obèses et de poids normal, prennent leur dîner en famille, les fréquences observées sont de 77.78 % vs 81.58 % respectivement. On note une différence non significative ($p=0.7$) (Tableau 34).

Durant le confinement, les résultats de l'enquête montrent que 96,43% des enfants en surpoids déjeunent avec leur famille vs 81.58% des enfants de poids normal. La différence observée est non significative ($p=0.2$) (Tableau 33).

La plupart des enfants dînent avec leur famille, soit 88,89% des enfants obèses vs 85,71% des enfants en surpoids vs 86,84% des enfants de poids normal et 81,25% des enfants maigres ($p=0.9$) (Tableau 35).

Tableau. 32 : Répartition des enfants qui déjeunent avec leur famille ou non, avant le confinement.

Déjeunent avec leur famille	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	11	61.11	35	74.47	14	66.67	11	78.57	0.6
Non	7	38.89	12	25.53	7	33.33	3	21.43	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 33 : Répartition des enfants qui déjeunent avec leur famille ou non, durant le confinement.

Déjeunent avec leur famille	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	14	87.5	31	81.58	27	96.43	14	77.78	0.2
Non	2	12.5	7	18.42	1	3.75	4	22.22	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Tableau. 34 : Répartition des enfants ayant dîné avec leur famille ou non, avant le confinement

Dînent avec leur famille	Maigre		Poids normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	15	83.33	39	82.98	18	85.71	10	71.43	0.7
Non	3	16.67	8	17.02	3	14.29	4	28.57	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 35 : Répartition des enfants ayant dîné avec leur famille ou non, durant le confinement.

Dînent avec leur famille	Maigre		Poids normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	13	81.25	33	86.84	24	85.71	16	88.89	0.9
Non	3	18.75	5	13.16	4	14.29	2	11.11	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

III. Étude de la relation entre le régime alimentaire de l'enfant et la corpulence

III.1. Étude de la relation entre la fréquence de consommation des produits laitiers et la corpulence

Avant le confinement, les résultats de l'enquête révèlent que 85% des enfants qui consomment quotidiennement les produits laitiers sont en surpoids vs 57% des enfants obèse. La différence non significative (p=0.07).

D'autre part, durant le confinement, 64% des enfants qui consomment quotidiennement les produits laitiers étaient en surpoids vs 56% des enfants obèse. On note une différence non significative (p=0.8) (Figure 24).

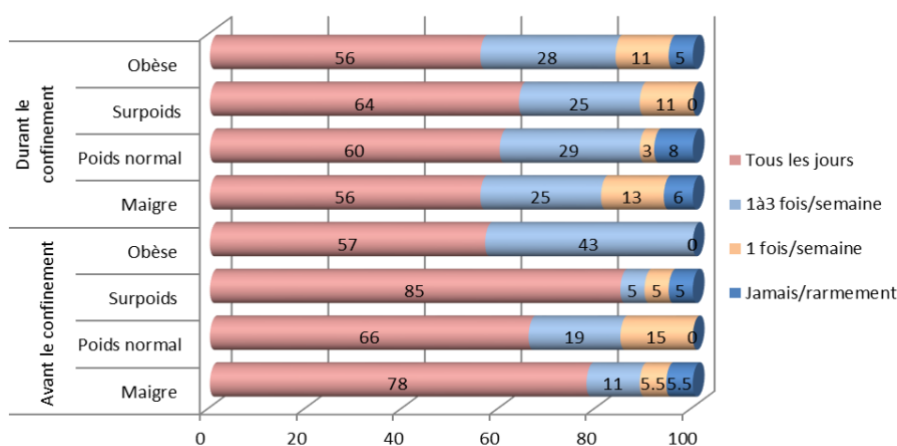


Figure. 24 : Répartition selon la fréquence de consommation des produits laitiers, avant et durant le confinement.

III.2. Étude la relation entre à quelle fréquence ils mangent la pâtisserie, les sucres et la corpulence

Avant le confinement, 58% des enfants qui mangent quotidiennement des pâtisseries et des sucreries sont obèses, 52% sont en surpoids et seulement 11% ont un poids normal. La différence est non significative (p=0.8).

Durant le confinement, 39% des enfants qui mangent rarement des pâtisseries et des sucres ont un poids normal vs 31% des enfants maigres. La différence est non significative (p=0.4) (Figure 25).

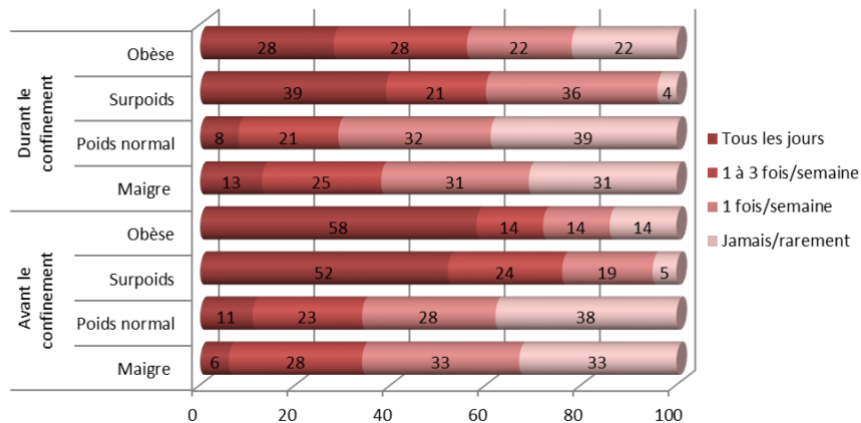


Figure. 25 : Répartition selon à quelle fréquence il mange la pâtisserie et les sucres, avant et durant le confinement.

III.3. La relation entre à quelle fréquence ils mangent des fritures et au Fast Food et la corpulence

Avant le confinement, nos résultats indiquaient que la fréquence du surpoids et de l'obésité est remarquée chez 62% vs 57% respectivement des enfants qui consommaient quotidiennement les fritures et visite les restaurants de type Faste Food, aucune différence significative n'a été observée ($p=0.6$).

Durant le confinement, la fréquence des enfants maigre et de poids normal qui mangent rarement des fritures et visite les Faste Food est respectivement de 50% vs 45%, la différence est non significative ($p=0.1$) (Figure 26).

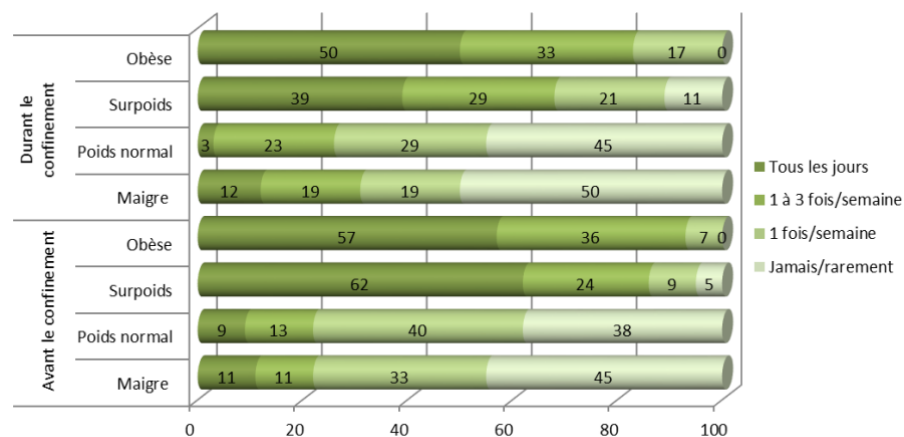


Figure. 26 : Répartition selon à quelle fréquence il mange des fritures et visite les Fast Food, avant et durant le confinement.

III.4. La relation entre à quelle fréquence ils mangent les œufs et les viandes avec la corpulence avant et durant le confinement

Avant le confinement, la fréquence des enfants en surpoids, obèse et de poids normal qui consomment les œufs ou les viandes à rythme de 1 à 3 fois par semaine, est respectivement de; 52% vs 43% vs 47%. On note une différence significative (p=0.04).

Durant le confinement, la fréquence des enfants en surpoids, obèses et de poids normal qui mangent les œufs ou de la viande au rythme de 1 à 3 fois par semaine, est respectivement de; 57% vs 22% vs 45%, on note une différence non significative (p=0.9) (Figure 27).

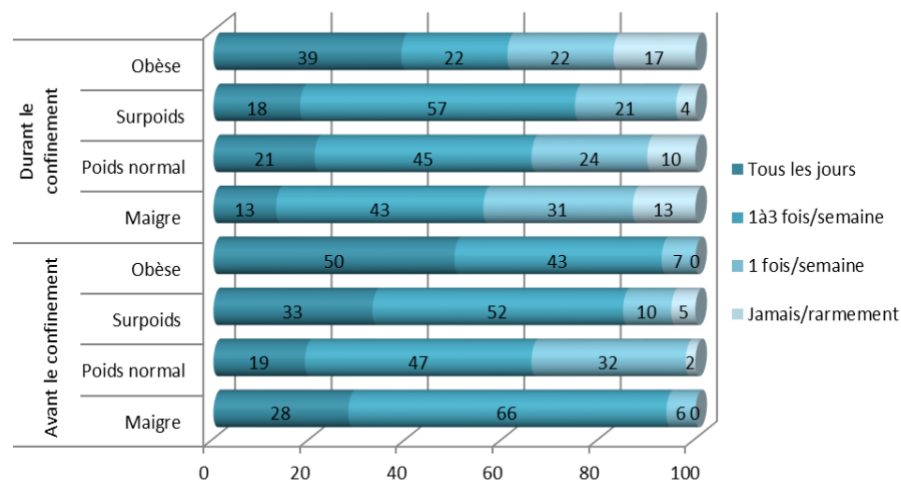


Figure. 27 : Répartition selon à quelle fréquence il mange des œufs ou les viandes, avant et durant le confinement.

III.5. La relation entre à quelle fréquence ils mangent des crudités, légumes verts et la corpulence

Avant le confinement, la fréquence des enfants obèses et en surpoids qui consomment les crudités et les légumes verts quotidiennement est inférieure à celle des enfants de poids normal, avec respectivement ; 7% vs 10% vs 26%. On note une différence significative (p=0.03).

Durant le confinement, la fréquence des enfants de poids normal qui mangent les crudités et les légumes verts à raison de 1 à 3 fois par semaine est de 37% vs 36% des enfants en surpoids vs 22% des enfants obèses. La différence est non significative (p= 0.5) (Figure 28).

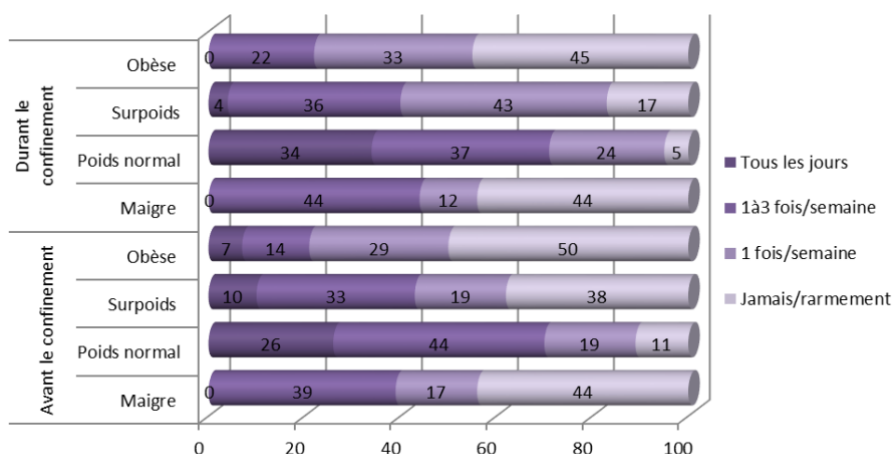


Figure. 28 : Répartition selon à quelle fréquence il mange des crudités et légumes, avant et durant le confinement.

III.6. La relation entre à quelle fréquence ils mangent les fruits avec la corpulence

Avant le confinement, la fréquence des enfants qui mangent les fruits au rythme de 1 à 3 fois par semaine est importante chez les obèses comparés aux normo pondéraux, avec respectivement, 50% vs 30%. La différence est non significative ($p=0.2$).

Durant le confinement, la fréquence des enfants qui mangent les fruits à raison de 1 à 3 fois par semaine est de 61% chez les enfants obèses vs 43% des enfants en surpoids vs 39% des enfants de poids normal vs 19% des enfants maigres, la différence est non significative ($p=0.1$) (Figure 29).

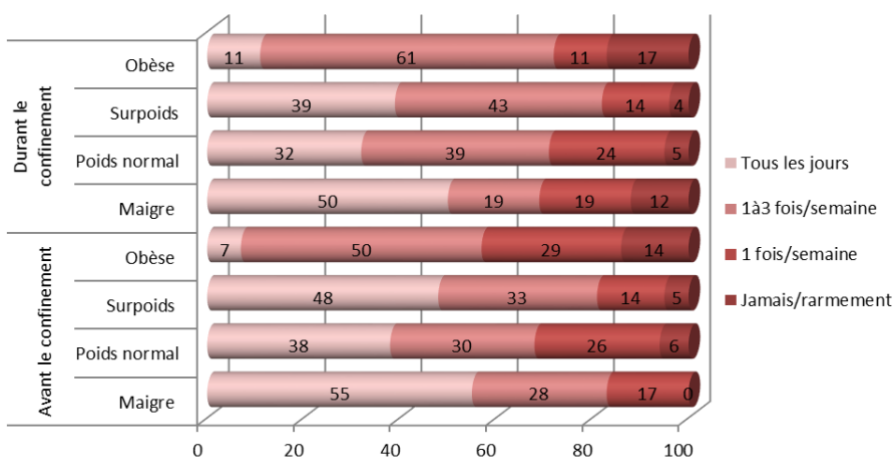


Figure. 29 : Répartition selon à quelle fréquence il mange des fruits, avant et durant le confinement.

IV. Étude de la relation entre sédentarité, activité physique et corpulence

IV.1. Étude de la relation entre la sédentarité et la corpulence des enfants

Avant le confinement, les enfants en surpoids et obèse sont plus nombreux à regarder la TV avec une fréquence de 1h et 2h par jour (71% vs 65% respectivement) par rapport aux enfants de poids normal (64%). Nous avons observé une faible fréquence des enfants de poids normal qui la regarde 5 h et plus par jour (2%). (Tableau 36). La différence est non significative (p=0.4).

En confinement, les obèses et les enfants en surpoids regarde plus la TV, avec une un rythme de 5h et plus par jour (soit 50 % vs 36% respectivement) comparé aux enfants de poids normal (5 %). Ces derniers sont les plus à la regarder avec un rythme de 10 à 45min par jour (31 %) par rapport aux enfants obèses (6%) (Tableau 37). La différence observée est non significative (p=0.3).

Tableau. 36 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction du regard de la TV, avant le confinement.

Temps passé devant la télévision	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
10-45min	4	22	5	11	3	14	3	21	0.4
1h-2h	11	61	30	64	15	71	9	65	
3h-4h	2	11	11	23	2	10	2	14	
5h et plus	1	6	1	2	1	5	0	0	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 37 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction du regard de la TV, durant le confinement.

Temps passé devant la télévision	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
10-45min	7	44	12	31	3	11	1	6	0.3
1h-2h	8	50	10	26	8	28	4	22	
3h-4h	1	6	14	37	7	25	4	22	
5h et plus	0	0	2	5	10	36	9	50	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Avant le confinement, les résultats de l'enquête montrent que 52% des enfants passent une à deux heures devant un écran d'ordinateur, dont 64% des enfants sont obèses, 67% sont en surpoids, 47% sont de poids normal et 39% des maigres ($p=0.8$). (Tableau 38).

Durant le confinement, les enfants obèses et en surpoids passent plus de temps devant un ordinateur avec une fréquence de 3 à 4 heures et de 1 à 2 heures par jour (50% vs 25% respectivement) comparé aux enfants de poids normal (21%). On ne note pas de différence significative ($p=0.6$) (Tableau 39).

Tableau. 38 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction du temps passé devant un écran ordinateur, avant le confinement.

Temps passé devant l'ordinateur	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
10-45min	8	44	20	42	6	28	4	29	0.8
1h-2h	7	39	22	47	14	67	9	64	
3h-4h	3	17	4	9	1	5	1	7	
5h et plus	0	0	1	2	0	0	0	0	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 39 : Répartition de la corpulence des enfants en fonction du temps passé devant un écran ordinateur, durant le confinement.

Temps passé devant l'ordinateur	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
10-45min	7	44	14	37	2	7	1	5	0.6
1h-2h	5	31	12	31	14	50	5	28	
3h-4h	3	19	8	21	7	25	9	50	
5h et plus	1	6	4	11	5	18	3	17	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

IV.2. Étude de la relation entre l'activité physique et corpulence des enfants.

Avant le confinement, 52 % des enfants participent au cours de sport. Parmi eux, on note seulement 21 % des enfants obèses, 29 % des enfants en surpoids, et 83% des enfants de poids normal (Tableau 40), la différence est non significative (p=0.7).

Durant le confinement, 59% des enfants déclarent ne pratiquer aucune activité sportive. Parmi ceux, 34% des enfants sont de poids normal, 67% sont obèses, 71% sont en surpoids et 87.5% sont maigres (Tableau 41). La différence est non significative (p=0.4).

Tableau. 40 : Répartition de la corpulence en fonction de la pratique du sport, avant le confinement.

Pratique sport	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		p-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	4	22	39	83	6	29	3	21	0.7
Non	14	78	8	17	15	71	11	79	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 41 : Répartition de la corpulence en fonction de la pratique du sport, durant le confinement.

Pratique sport	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	2	12.5	25	66	8	29	6	33	0.4
Non	14	87.5	13	34	20	71	12	67	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

Avant le confinement, la plupart des enfants jouent dehors, avec une fréquence de 93% des enfants obèses vs 95% des enfants en surpoids, de 94% des enfants de poids normal et 89% des enfants maigres, la différence est non significative (p=0.8). (Figure 30).

Durant le confinement, la fréquence des enfants de poids normale qui jouent en dehors est plus élevée à celles des enfants obèses et en surpoids avec respectivement ; 61% vs 28% vs 50%, la différence est non significative (p=0.08) (Figure 31).

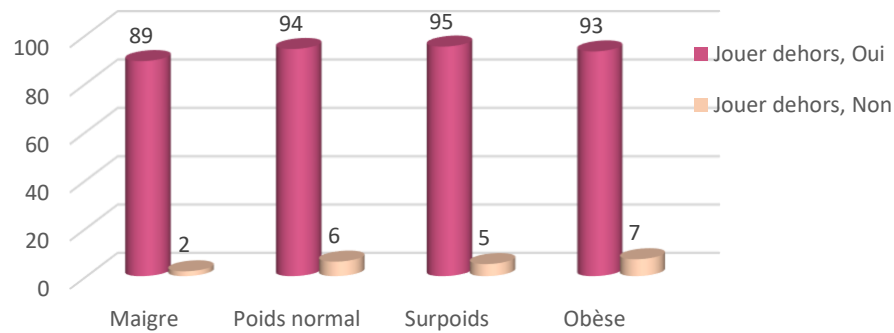


Figure. 30 : Répartition de la corpulence en fonction le joue dehors, avant le confinement.

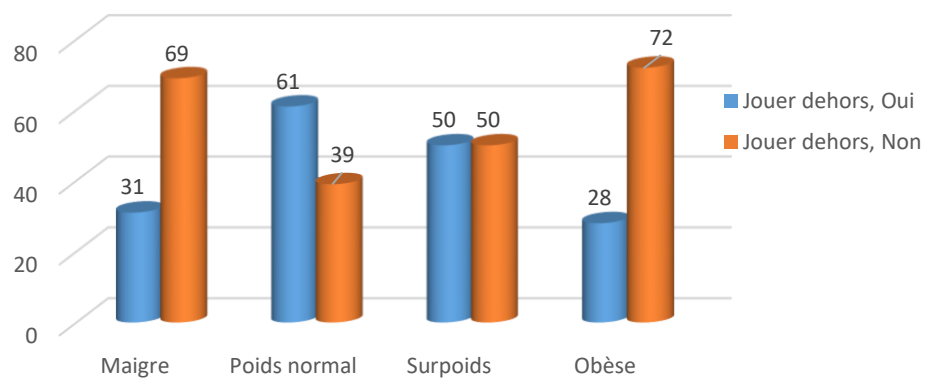


Figure. 31 : Répartition de la corpulence en fonction le joue dehors, durant le confinement.

V. Étude de la relation entre troubles de sommeil et la corpulence des enfants

La fréquence des enfants qui souffrent des troubles du sommeil avant le confinement, est de 0% chez les enfants de poids normal, de 1% chez les enfants maigres, de 5% chez les enfants en surpoids et de 7% chez les enfants obèses, $p=0.4$ (Tableau 42).

La fréquence des enfants qui souffrent des troubles du sommeil durant le confinement est respectivement 18% vs 37.5% vs 21% vs 17 % de poids normal, maigres, en surpoids et obèses ($p=0.4$) (Tableau 43).

Tableau. 42 : Répartition de la corpulence en fonction des troubles de sommeil, avant le confinement.

Troubles de sommeil	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	1	6	0	0	1	5	1	7	0.4
Non	17	94	47	100	20	95	13	93	
Total	18	100	47	100	21	100	14	100	

Tableau. 43 : Répartition de la corpulence en fonction des troubles de sommeil, durant le confinement.

Troubles de sommeil	Maigre		Poids Normal		Surpoids		Obèse		P-value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Oui	6	37.5	7	18	6	21	3	17	0.4
Non	10	62.5	31	82	22	79	15	83	
Total	16	100	38	100	28	100	18	100	

VI. Étude de la relation entre l'état psychique et la corpulence des enfants

Avant le confinement, la majorité des enfants selon leurs parents, sont d'un état calme, soit 58 % des enfants poids normal vs 66 % des enfants en surpoids vs 86% des enfants obèses vs 67% des enfants maigres. La différence est non significative (p=0.1).

Durant le confinement, la fréquence des enfants calme est observée chez 42% des enfants de poids normal vs 32% des enfants en surpoids vs 28% des enfants obèses vs 19% des enfants maigres (p=0.7). (Figure 32).

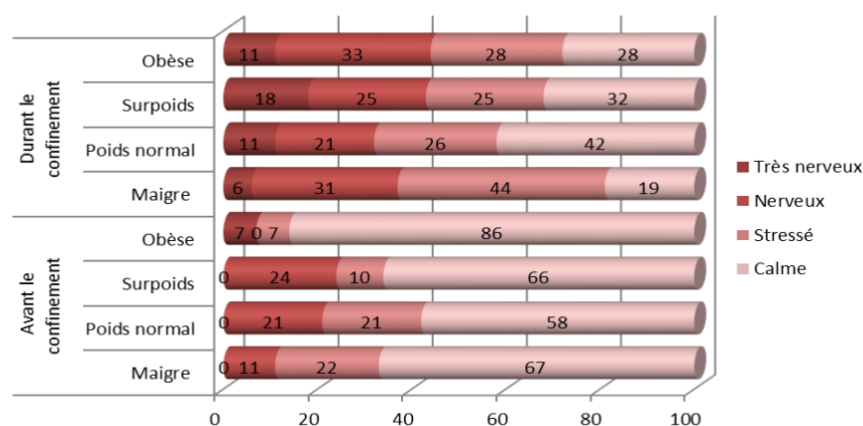


Figure. 32 : Répartition de la corpulence en fonction de l'état psychique des enfants.

CHAPITRE 4 :

Discussion

DISCUSSION

Au début de l'année 2020, le monde a connu une crise sanitaire avec l'émergence de l'épidémie du COVID-19, qui est apparue pour la première fois en Chine et s'est propagée rapidement, causant des milliers de décès dans le monde. Pour faire face à la propagation de cette épidémie en l'absence d'un médicament et d'un vaccin efficaces, la meilleure solution était d'imposer le confinement et l'isolement social.

La première mesure du confinement a été la fermeture d'écoles afin de protéger les enfants du risque d'infection par cette épidémie. En outre, les services publics et privés non essentiels, les parcs et les lieux de divertissement ont été fermés. Cette nouvelle situation a conduit à des changements radicaux dans la vie quotidienne et a créé une atmosphère de panique et de peur chez nos enfants.

Notre objectif dans cette étude est de connaître l'effet du confinement sur les enfants, sur leur activité physique, leurs habitudes alimentaires et de connaître les conséquences de ces changements sur les paramètres anthropométriques et sur la santé physique et psychologique de l'enfant.

A cet égard, nous avons mené une enquête auprès de 100 enfants de la commune de Constantine, dont 54 garçons et 46 filles. À travers elle, nous avons essayé de connaître les changements qui se sont produits avec eux pendant la période du confinement.

Le premier effet visible que nous avons remarqué sur les enfants a été le mode de vie sédentaire, car cette situation a conduit à un changement de mode de vie de la plupart des enfants qui ont été forcés de rester à la maison et d'adopter des habitudes sédentaires. Nos résultats montrent que le nombre d'heures des enfants qui regardent la télévision ou qu'ils passent devant des écrans d'ordinateur a augmenté, soit 38% des enfants regardent la télévision pendant 5 heures ou plus vs seulement 3% avant le confinement.

Ce résultat est conforme à celui rapporté par Pombo en 2020, qui a enquêté sur 2159 enfants du Portugal pendant le confinement et a rapporté que le temps passé par les enfants devant un écran a été augmenté, soit 71,3% des enfants enquêtés.

De plus, une étude canadienne portant sur 1472 enfants a révélé que pendant le confinement, le temps passaient par les enfants devant un écran augmentait par rapport à la période avant le confinement, soit égale à 4.1 h par jours (Moore et al., 2020).

Des données récentes suggèrent qu'il existe une association dépendante entre le comportement sédentaire et la mortalité, y compris les maladies cardiovasculaires (Young, 2016). En fait, l'augmentation du temps passé devant un écran (3 à 4 h / jour) est associée à un risque accru de mortalité toutes causes confondues (Celis-Morales, 2018).

La petite enfance est la période du développement physique et cognitif rapide et est la période au cours laquelle les habitudes de l'enfant sont acquises et durant laquelle ces habitudes sont susceptibles d'être modifiées et adaptées (WHO, 2019). Le développement sain de l'enfant est favorisé par une activité physique suffisante. Les enfants qui satisfont aux recommandations de mouvement, ont une meilleure santé cardio-métabolique, musculosquelettique, cognitive et mentale et une meilleure fonction immunitaire que leurs pairs moins actifs (Carson et al., 2017).

L'activité physique des enfants est étroitement liée aux activités scolaires, aux transports actifs et à la pratique du sport (Hoffmann et al., 2019). Les journées d'école garantissent aux enfants une structure et des opportunités qui peuvent les amener à adopter des comportements plus sains concernant l'activité physique (Fu et al., 2017). Mais avec la situation actuelle et les mesures du confinement, nos résultats démontrent que l'activité physique des enfants a diminué, soit 71% des enfants ne pratiquent aucune activité physique durant la période du confinement. Nous avons également enregistré en parallèle une augmentation de la fréquence des enfants peu et non actifs comparé à la période qui précède le confinement (18% d'enfant peu actif vs 17% des enfants non actif, contre, 6% et 2% respectivement avant le confinement).

Une étude portée sur des enfants portugais a rapporté les mêmes résultats que nos conclusions, la plupart des parents signalant une diminution du niveau d'activité physique de leurs enfants (72.3%) (Pombo, 2020).

Ammar et al en 2020, ont également mené une, où ils ont prouvé qu'il y avait une diminution de tous les niveaux d'activité physique pendant la période du confinement due au COVID-19.

Une autre étude menée en Espagne a révélé que le niveau d'activité physique d'intensité modérée et vigoureuse avant et pendant le confinement a diminué de manière significative, soit de 78% et 53% respectivement (Sañudo et al., 2020).

Selon nos résultats, le confinement a conduit à une diminution du niveau d'activité physique et une augmentation de la sédentarité. Ce problème de sédentarité dû à l'augmentation du temps passé devant les écrans est devenu un problème de santé publique. Les données issues d'études longitudinales ont établi un lien entre les comportements sédentaires à l'écran et l'augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC) chez les enfants (Elgar et al., 2005). L'inactivité physique a été identifiée comme un facteur de risque majeur pour la mortalité mondiale et un facteur contribuant à l'augmentation du surpoids et de l'obésité (OMS, 2019).

Le surpoids et l'obésité sont des accumulations anormales ou excessives de graisse corporelle (OMS, 2000). L'obésité chez les enfants atteint des taux alarmants et la Fédération mondiale de l'obésité et l'Organisation mondiale de la santé appellent à agir afin de réduire la prévalence de l'obésité pédiatrique (OMS, 2018). En 2010, environ 6,7 % d'enfants étaient en surpoids (43 millions) dont 35 millions dans les pays en voie de développement. Cette tendance devrait atteindre 9,1 % en 2020 représentant approximativement 60 millions d'enfants (De onis et al., 2010). Le développement de l'obésité commune est la conséquence d'un déséquilibre de la balance énergétique entre les apports et les dépenses avec un bilan d'énergie positif prolongé. L'IMC de l'enfant s'éloigne alors de la courbe de référence. Les apports sont constitués par l'alimentation, et les dépenses sont représentées par le métabolisme de base, la thermogenèse et l'activité physique (Nègre., 2015).

Nous avons adopté des mesures anthropométriques qui nous ont permis de remarquer qu'avant le confinement, la fréquence de l'obésité et du surpoids est plus élevée chez les garçons que chez les filles, avec respectivement 64.29% vs 35.71% pour l'obésité et 52.4% vs 47.6% pour le surpoids, avec une différence non significative, $p=0.8$. De plus, nous avons observé que pendant le confinement, la fréquence de l'obésité et du surpoids était plus élevée à celle observée avant le confinement. Elle restait toujours plus élevée chez les garçons que chez les filles, avec respectivement 72.23% vs 27.77% pour l'obésité et 50% vs 50% pour le surpoids, la différence est non significative, ($p=0.2$).

Cette remarquable dominance masculine s'explique par le fait que les filles prennent soin de leurs silhouettes contrairement aux garçons qui recherchent les nouvelles technologies et adoptent les jeux vidéo au détriment des jeux de plein air actifs. Nos résultats rejoignent ceux des Etats-Unis de Janssen et al en 2005, où, la fréquence de l'obésité des garçons était plus élevée à celle des filles avec respectivement 29.2% vs 16.9%. De plus, Eisenmann et al en 2008, a montré que la fréquence de l'obésité est supérieure chez les garçons que chez les filles, à savoir

15.6% des garçons vs 8.2% des filles. Dans les pays en voie de développement comme la Chine, la prévalence du surpoids et de l'obésité est plus importante chez les garçons, soit 5% vs 2.1% chez les filles (Li et al., 2006).

Tandis que, l'étude de Talabe en 2013 à Tbesa, indique une prévalence d'obésité supérieure chez les filles que chez les garçons, soit 3.2% chez les filles vs 2.82% chez les garçons, $p=0.03$. De même selon le service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP) à Bouzaréah en 2011, la fréquence de l'obésité était plus élevée chez les filles que chez les garçons, avec respectivement 36% vs 27%.

D'autres facteurs de risque environnementaux jouent un rôle majeur dans la détermination du statut pondéral de l'enfant. Nos résultats concernant le statut socio-économique des parents doivent être comparés aux autres entreprises avec beaucoup de prudence, car le niveau socio-économique et la méthode de l'estimer diffère d'un pays à l'autre et d'une étude à l'autre.

La fréquence des pères employeurs des enfants obèses est plus élevée à celle des enfants de poids normal, soit respectivement de 44.4% vs 50%. Il en est de même pour les papas indépendants où on retrouve 33.3% chez les enfants obèses vs 23.70% des enfants de poids normal. Tandis que, la fréquence des pères à activité libre est plus observée chez les enfants de poids normal que chez les enfants obèses (21.05 % vs 16.70%), où, on a observé une différence non significative entre la profession des pères et la corpulence de leurs enfants, $p=0.9$. La fréquence des mères au foyer est plus élevée chez les enfants obèses comparés aux enfants de poids normal (61% vs 50%). De même la fréquence des mères employeurs est plus élevée chez les normo-pondérés que chez les enfants obèses, soit 36.34% vs 27.8% respectivement.

Dans les pays en développement, la prévalence de l'obésité est d'autant plus importante que la catégorie socioprofessionnelle est élevée, quel que soit le sexe et l'âge (Shrewsbury et al., 2008; Catherine vincelet et al., 2006). Taleb et al en 2009, rapportent plus d'enfants obèses dans les familles ayant un statut socio-économique élevé. Une autre étude (Castetbon et al., 2004) a conclu qu'il y a une association entre le risque du surpoids ou d'obésité chez l'enfant de 7 à 9 ans et la catégorie socio-professionnelle de ses parents (où, la fréquence du père agriculteurs et artisans a été retrouvé chez les enfants en surpoids, soit 17.5% et à 20.2% chez les pères employeurs). Dans les pays développés, la fréquence de l'obésité est plus importante chez les catégories socioprofessionnelles basses (Wang & Zhang., 2006 ; Fernandez et al., 2007 ; Shrewsbury & Wardle., 2008 ; Drees., 2010), à cause de la disponibilité des aliments riches en graisses et en sucres raffinés et le manque d'accès aux choix alimentaires sains,

particulièrement, fruits et légumes, en plus du confort disponible menant à la sédentarité et au manque de l'activités physiques.

Les comportements alimentaires des enfants sont essentiels à leur santé. Les enquêtes diététiques indiquent que la surconsommation alimentaire des enfants est susceptible de favoriser une série de maladies liées à l'alimentation, notamment le surpoids et l'obésité, qui sont associées à une gamme de troubles psychosociaux et physiques (Campbell, 2001). Guo & Chumlea en 1999, rapportent que le risque de persistance de l'obésité à l'âge adulte peut atteindre 80% à l'âge de 35 ans. Il a été démontré que l'obésité infantile est un facteur de risque indépendant de l'obésité adulte et qu'elle a des implications, indépendamment de l'obésité adulte, pour la santé à l'âge adulte (Whitaker et al., 1997).

Les études qui ont examiné la relation entre l'obésité et l'alimentation chez les enfants ont montré que parmi les régimes alimentaires, les collations font l'objet d'une grande attention (Whybrow et al., 2007). Il existe des différences dans les habitudes alimentaires des enfants obèses et ceux de poids normal que ce soit avant ou durant le confinement, où les enfants obèses avant le confinement sont les plus à consommer le goûter du matin (10h) et les moins à consommer leur collation entre les repas avec des fréquences respectives de 50 % vs 46.81% et de 14.29 % vs 27.66 %. Cette différenciation est augmentée pendant la période de confinement, où, les obèses semblent les plus à prendre le goûter du matin (10h) et la collation entre les repas avec des fréquences respectives est de 72.22% vs 44.74 % et de 77.78% vs 60.53%. La contribution du grignotage au surpoids chez les enfants a gagné en popularité au cours de la dernière décennie : en particulier, la grande disponibilité de grignotines riches en énergie (Farley et al., 2009) et l'observation empirique selon laquelle la prévalence de l'obésité augmentait parallèlement aux habitudes de grignotage (Bes-Rastrollo et al., 2010). Les collations ont tendance à être denses en énergie, y compris dans la définition des éléments tels que les produits de boulangerie sucrés, les bonbons, le chocolat et les collations salées. Ainsi, l'effet potentiel du grignotage entre les repas sur l'obésité pourrait être motivé par un apport énergétique supplémentaire. De plus, les sujets semblent ne pas compenser leur apport énergétique après le grignotage, surtout s'ils en consomment de façon irrégulière (Gregori et al., 2011).

Les habitudes de vie des enfants sont affectées par leurs parents. C'est pourquoi de nombreuses études ont suggéré la nécessité d'une intervention chez les parents pour la prévention de l'obésité et la formation de bonnes habitudes de vie chez leurs enfants. (Laessle et al., 2001; Brunstrom et al., 2005). Nos résultats montrent qu'avant le confinement les enfants

obèses sont les plus à prendre leur déjeuner en famille, comparé aux enfants de poids normal ($p=0.6$). Et ils sont les moins à prendre leur dîner en famille, en comparant avec les enfants de poids normal (71.43% vs 82.98 % respectivement). Mais durant le confinement, nous avons trouvé des résultats différents, où les enfants obèses sont les moins à prendre leur déjeuner avec leur famille que ceux de poids normal ($p=0.2$). Les obèses sont les plus ainsi à dîner en famille comparé aux enfants de poids normal (88.89% vs 86.84% respectivement). Nos résultats sont cohérents avec plusieurs autres études (Neumark Sztainer et al., 2003 ; Fulkerson et al., 2009 ; Fiese et Hammons, 2011). La consommation quotidienne des repas en famille est liée à une baisse du taux d'obésité ; adopter des habitudes de vie saines telles manger des repas équilibrés. Yuasa et al en 2008, ont montré qu'il existe une association entre les repas quotidiens en famille et les bonnes habitudes de vie.

La relation entre regarder la télévision et l'obésité n'est pas seulement due à une activité sédentaire, mais aussi liée en partie à des comportements alimentaires devant la télévision, Des études observationnelles ont rapporté des associations positives entre la prévalence de la télévision pendant les repas à la fois avec un IMC moyen plus élevé (Dubois et al., 2008 ; Liang et al., 2009). Nos résultats montrent qu'avant le confinement le nombre d'enfants obèses qui prennent leur goûter d'après-midi en regardant la télévision est supérieur à celui des enfants de poids normal soit, 57.14% vs 53.19 % respectivement. Tandis que, durant le confinement la fréquence des obèses qui prennent leur goûter d'après-midi en regardant la télévision est toujours supérieur à celle des enfants de poids normal, à savoir, 61.11% vs 47.37 % respectivement. Nos résultats sont cohérents avec de nombreuses autres études (Rey-López, 2011 ; Vik F N et al., 2013). Il a été rapporté que le fait de regarder la télévision pendant un repas contribue à l'augmentation de l'apport énergétique et pourrait donc être associé à une augmentation de l'IMC (Bellissimo et al., 2007). Une autre raison pour laquelle le fait de regarder la télévision pendant les repas pourrait affecter le statut d'obésité pourrait être que l'observation de la télévision peut être associée à une augmentation de la quantité d'aliments et donc la quantité de calories consommées (Blass EM et al., 2006).

Les régimes riches en produits laitiers sont importants dans le régime alimentaire des enfants, car ils réduisent non seulement le risque d'ostéoporose et d'hypertension artérielle, mais contribuent également à la prévention et au traitement de l'obésité (Summerbell et al., 1998). À travers nos résultats, avant le confinement, la fréquence des enfants obèses qui consommaient quotidiennement les produits laitiers est inférieure à celle des enfants de poids normal soit, 57% vs 66% respectivement. Tandis que, durant le confinement, la fréquence des enfants obèses est

toujours inférieure à celle des enfants de poids normal, soit, 56% vs 60% respectivement. Ces résultats confirment ce qui a été rapporté dans plusieurs autres études, où ils ont observé une relation inverse entre la consommation de produits laitiers et l'IMC (Garrow et al., 1989 ; Zemel et al., 2000 ; Carruth et al., 2001 ; Mirmiran et al., 2005).

Le régime alimentaire est probablement l'un des précurseurs importants du surpoids et de l'obésité. La consommation quotidienne d'aliments malsains riches en graisses et en sucres tels que la pâtisserie, les fritures et les Fast Food, conduit à une augmentation de la fréquence d'obésité chez les enfants concernant les aliments sus-cités, à savoir les pâtisseries (28 % chez les enfants obèses vs 8 % chez les enfants de poids normal), les fritures et les Fast Food (50% chez les enfants obèses vs 3% chez les enfants de poids normal). Plusieurs études concordent avec nos résultats ont mis en évidence des liens entre l'obésité et la consommation de graisses (Bray & Popkin, 1998), de sucres (Bray et al., 2004 ; Gross et al., 2004) et de Fast Food (Bowman et al., 2004 ; Adair & Popkin., 2005 ; Duffey et al., 2007).

Par ailleurs, la consommation des légumes verts et des fruits contribue à une diminution de la fréquence d'obésité, selon nos résultats les enfants obèses sont les moins à consommer les légumes verts et les fruits comparé aux enfants de poids normal, à savoir 0% vs 34% et 11% vs 32% respectivement. Nos résultats concordent avec les études de Lin & Morrison., 2002 et de Newby et al., 2003. En outre, les fruits et les légumes verts sont riches en fibres alimentaires, qui jouent un rôle essentiel dans le maintien de la santé et la prévention des maladies chroniques. Plus précisément, les personnes ayant un apport élevé en fibres alimentaires ont un risque moindre de développer l'obésité (Marlett et al., 2002). De plus, Schroder en 2010 à montré que la consommation de légumes verts était associée à une perte de poids.

Concernant l'état psychique, nos résultats ont montré que les enfants obèses étaient avant le confinement les moins stressés et nerveux que les enfants de poids normal, soit 0% vs 21 % et 7 % vs 21 % respectivement. Par contre, durant la période du confinement, les enfants obèses étaient les plus nerveux et stressée comparé aux enfants de poids normal, soit 33% vs 21% et 28% vs 26% respectivement. Ces résultats peuvent être liés à l'effet du stress sur l'appétit, en particulier les aliments malsains riches en sucres. La relation entre le poids et les états psychique s'est avérée bidirectionnelle. La sélection des aliments peut être largement influencée par la psyché (Collins et al., 2016). Une étude a rapporté que les personnes déprimées avaient tendance à consommer des « aliments réconfortants » riches en calories pour faire face à une mauvaise psyché. Au fil du temps, la consommation de ces types d'aliments entraîne une prise

de poids accrue et un risque plus élevé d'obésité, ce qui pourrait augmenter le risque de troubles de l'humeur. Ce type de comportement alimentaire entraîne également une sensibilité au stress plus élevée et des changements dans les niveaux de corticostérone basale (Singh, 2014).

CONCLUSION

CONCLUSION

Depuis sa première apparition en février 2020 en Algérie, le Covid-19, qualifié de pandémie par l'OMS, a des répercussions profondes sur la santé des populations, l'économie, et les industries.

La situation actuelle nous oblige à nous confiner pour cause de cette épidémie, qui engendra un manque d'activité physique pouvant causer une obésité chez l'adulte mais aussi chez les enfants.

Les enfants ne sont pas le visage de la pandémie. Mais ils risquent d'en être les premières victimes. Si les enfants ont été heureusement largement épargnés pour l'instant par les effets directs du COVID-19 sur la santé, la crise a des répercussions directes sur leur bien-être. Tous les enfants, de tous les âges et dans tous les pays, sont touchés, en particulier par les conséquences socioéconomiques de la pandémie et, dans certains cas, par les mesures prises pour en atténuer les effets qui risquent, sans qu'on le veuille, de faire plus de mal que de bien. La crise à laquelle nous faisons face est une crise universelle qui changera à tout jamais les vies de certains enfants.

L'obésité infantile constitue une véritable crise de santé publique, elle se caractérise par un excès de tissus adipeux dans le corps. Le niveau à partir duquel l'enfant est considéré étant obèse varie en fonction de plusieurs paramètres : âge, sexe, taille, Indice de Masse Corporelle et courbes de corpulence.

Dans la majorité des cas, l'obésité résulte d'un régime alimentaire riche en glucides et matières grasses ainsi qu'à une activité physique insuffisante.

A travers notre enquête menée sur 100 enfants, sexe et âge confondus. La fréquence de l'obésité selon le sexe est de 54% chez les garçons vs 46% chez les filles avec un sexe ratio de 1.17 dont la grande majorité (89%) habite les régions urbaines. La fréquence des enfants qui pratiquaient une activité physique régulière diminuait de 79% à 25%. De plus, le temps de séance quotidienne devant la télévision et les écrans d'ordinateur a augmenté par rapport à la période avant le confinement. Les résultats de cette étude montrent que les enfants deviennent de plus en plus sédentaires et peu actifs suite aux conditions actuelles du confinement.

Prévenir l'obésité de l'enfant est un souci de santé publique. La prévention et, le cas échéant, la prise en charge doivent donc être entreprises dès le plus jeune âge.

Pour ce faire, une attention particulière doit être portée au dépistage et à la prise en charge des enfants présentant les premiers signes de la maladie.

Nous devons unir nos forces pour faire des progrès sur ces trois fronts information, solidarité et action. Nous avons la possibilité non seulement de venir à bout de la pandémie mais aussi de revoir de fond en comble la manière dont nous nous occupons de la jeune génération et dont nous investissons en elle. Mais pour cela, il faut agir maintenant, il faut agir vite, et il faut taper fort. Ce n'est pas un problème auquel on peut s'attaquer petit à petit, c'est un appel auquel il est urgent de répondre au nom des enfants du monde, et pour l'avenir de l'humanité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Adair LS, Popkin BM. 2005. Are child eating patterns being transformed globally?, *Obes Res*; 13 : 1281-99.

Aggoun Y, Farpour-Lambert NJ, Marchand L M, Golay E, Maggio A B, Beghetti M. 2008. Impaired endothelial and smooth muscle functions and arterial stiffness appear before puberty in obese children and are associated with elevated ambulatory blood pressure. *EuropeanHeart Journal*; 29(6), 792-799.

Alexandra L, Guillaume F, Pierre-Luc T, Marc-André M-C, Michaël D. 2020. La maladie à coronavirus (COVID-19) : portrait des connaissances actuelles. *SOINS D'URGENCE*; 1(1) :14-18.

AMMAR A, BrachM ,Trabelsi K , Chtourou H, Boukhris O , Masmoudi L , ... & Mueller P. 2020. Effects of COVID-19 home confinement on physical activity and eating behaviour Preliminary results of the ECLB-COVID19 international online-survey. medRxiv.

Aounallah-Skhiri, H., Traissac, P., El Ati, J., Eymard-Duvernay, S., Landais, E., Achour, N., ... &Maire, B. 2011. Nutrition transition among adolescents of a south-Mediterranean country: dietary patterns, association with socio-economic factors, overweight and blood pressure. A cross-sectional study in Tunisia. *Nutrition Journal*, 10(1), 38.

Barthélémy, J. C., Berthouze-Aranda, S., Bigard, A., Marc, C., Davenne, D., Delamarche, P., ...& Paillard, T. (2016). Actualisation des repères du PNNS–Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité (Doctoral dissertation, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)).

Bellissimo, N., Pencharz, P. B., Thomas, S. G., & Anderson, G. H. 2007. Effect of television viewing at mealtime on food intake after a glucose preload in boys. *Pediatricresearch*, 61(6), 745-749.

Benzerga M. 2020.L'épidémie de coronavirus à Blida : Rues de plus en plus vides, hôpitaux dépassés.Elwatan.

Bes-Rastrollo, M., Sanchez-Villegas, A., Basterra-Gortari, F. J., Nunez-Cordoba, J. M., Toledo, E., & Serrano-Martinez, M. 2010.Prospective study of self-reported usual snacking and weight gain in a Mediterranean cohort: the SUN project. *Clinical Nutrition*; 29(3): 323-330.

Biddle, S., & Armstrong, N. 1992. Children's' physical activity. An exploratory study of psychological correlates. *Social Science Medicine*; 34: 325-331.

Blass, E. M., Anderson, D. R., Kirkorian, H. L., Pempek, T. A., Price, I., & Koleini, M. F. 2006. On the road to obesity: Television viewing increases intake of high-density foods. *Physiology & behavior*; 88(4-5):597-604.

Boisseguin H. 2020. Coronavirus : suivez l'évolution de l'épidémie en Algérie. Le parisien. Disponible sur: <https://www.leparisien.fr/international/coronavirus-suivez-levolution-de-lepidemie-en-algerie-27-03-2020-ZBHLQB3YQNC73B6KLCYFL7JCGI.php>.

Bouziotas, C., Koutedakis, Y., Nevill, A., Ageli, E., Tsigilis, N., Nikolaou, A., Nakou, A. 2004. Greek adolescents, fitness, fatness, fat intake, activity, and coronary heart disease risk. *Arch. Dis. Child*; 89: 41-44.

Bowman, S. A., Gortmaker, S. L., Ebbeling, C. B., Pereira, M. A., & Ludwig, D. S. 2004. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*; 113(1): 112-118.

Bradbury-Jones C, & Isham L. 2020. The pandemic paradox: The consequences of COVID-19 on domestic violence. *Journal of clinical nursing*; 29:2047–2049.

Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. 2004. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity, *Am J Clin Nutr*; 79:537-43

Bray GA, Popkin BM. 1998. Dietary fat intake does affect obesity!, *Am J Clin Nutr*; 68:1157-73.

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. 2020. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*; 395: 912–920.

Brunstrom, J. M., Mitchell, G. L., & Baguley, T. S. 2005. Potential early-life predictors of dietary behaviour in adulthood: a retrospective study. *International journal of obesity*; 29(5):463-474.

Caballero, B., Clay, T., Davis, S. M., Ethelbah, B., Rock, B. H., Lohman, T., ...& Stevens, J. 2003. Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *The American journal of clinical nutrition*, 78(5), 1030-1038.

Calcaterra V , Vandoni M, Pellino VC, Cena H.2020.Special Attention to Diet and Physical Activity in Children and Adolescents With Obesity During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic. *Frontiers in Pediatrics*; 8: 407.

Campbell, K., & Crawford, D. 2001. Family food environments as determinants of preschool-aged children's eating behaviours: implications for obesity prevention policy. A review. *Australian journal of nutrition and dietetics*; 58(1):19-25.

Carruth, B. R., & Skinner, J. D. (2001). The role of dietary calcium and other nutrients in moderating body fat in preschool children. *International journal of obesity*; 25(4): 559-566.

Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., & Tremblay, M. S. 2017. Health associations with meeting new 24-hour movement guidelines for Canadian children and youth. *Preventive Medicine*; 95: 7-13.

Castetbon, K., & Cachera, M. F. R. 2004. Surpoids et obésité chez les enfants de 7 à 9 ans.

Celis-Morales, C. A., Lyall, D. M., Steell, L., Gray, S. R., Iliodromiti, S., Anderson, J., ...&Sattar, N. 2018. Associations of discretionary screen time with mortality, cardiovascular disease and cancer are attenuated by strength, fitness and physical activity: findings from the UK Biobank study. *BMC medicine*, 16(1), 77.

Chan, J. F. W., Yuan, S., Kok, K. H., To, K. K. W., Chu, H., Yang, J., ... &Tsoi, H. W. 2020 . A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*; 395(10223):514-523.

Chen, L., &Hao, G. 2020. The role of angiotensin-converting enzyme 2 in coronaviruses/influenza viruses and cardiovascular disease. *Cardiovascular Research*; 0:1-5.

Chen, Y., Liu, Q., &Guo, D. 2020. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *Journal of medical virology*; 92(4):418-423.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. 2000.Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ*; 320(7244): 1240-3.

Collins, J., Meng, C., &Eng, A. 2016. Psychological impact of severe obesity. *Currentobesity reports*; 5(4): 435-440.

CPU.conférence présidents université. 2020. [Eclairage] Activité physique et sédentarité des enfants et des adolescents : Sont-ils victimes du confinement lié à la pandémie de Covid-19. Disponible sur: <http://www.cpu.fr/actualite/>.19 mai 2020.

De Greef, J., Pothen, L., Yildiz, H., Poncin, W., Reyckler, G., Brilot, S., ... & Pierman, G. 2020. COVID-19: infection par le virus SARS-CoV-2. *Louvain médical*; 139(05-06):290-301.

De Moura, B. P., Natali, A. J., Marins, J. C., Amorim, P. R., 2011. Different approaches of physical training used in the management of type 2 diabetes: a brief systematic. *British Journal of Diabetes & Vascular Disease*; 11(4), 210-216.

De Oliveira Neto, L., Elsangedy, H. M., de Oliveira Tavares, V. D., Teixeira, C. V. L. S., Behm, D. G., & Da Silva-Grigoletto, M. E. 2020. # TrainingInHome-Home-based training during COVID-19 (SARS-COV2) pandemic: physical exercise and behavior-based approach. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*; 19(2): 9-19.

De Onis M, Blössner M, Borghi E. 2010. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*; 92(5):1257-64.

Dietz W H. 1996. The role of lifestyle in health: the epidemiology and consequences of inactivity. *Proceedings of the Nutrition Society*; 55: 829-840.

Dos Santos W G. (2020). Natural History of COVID-19 and Current Knowledge on Treatment Therapeutic Options. *Biomedicine & Pharmacotherapy*; 129:110493.

Dubois, L., Farmer, A., Girard, M., & Peterson, K. 2008. Social factors and television use during meals and snacks is associated with higher BMI among pre-school children. *Public health nutrition*; 11(12): 1267-1279.

Duffey, K. J., Gordon-Larsen, P., Jacobs Jr, D. R., Williams, O. D., & Popkin, B. M. 2007. Differential associations of fast food and restaurant food consumption with 3-y change in body mass index: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *The American journal of clinical nutrition*; 85(1): 201-208.

Eisenmann, J. C., Bartee, R. T., Smith, D. T., Welk, G. J., & Fu, Q. 2008. Combined influence of physical activity and television viewing on the risk of overweight in US youth. *International journal of obesity*, 32(4), 613-618.

Elgar, F. J., Roberts, C., Moore, L., & Tudor-Smith, C. 2005. Sedentary behaviour, physical activity and weight problems in adolescents in Wales. *Public health*, 119(6), 518-524.

Farley TA, Baker ET, Futrell L, Rice JC. 2009. The ubiquity of energy-dense snack foods: A national multicity study. *Am J Public Health*; 100:306–311

Farpour-Lambert N J, Nydegger A, Kriemler S, L'Allemand D, Puder J J. 2008. Comment traiter l'obésité de l'enfant? Importance de la prévention primaire. *Revue médicale suisse*; (146), 533-537.

Faucher M, Chevrier A, Gagnon C, Béland A, Corbeil J.PH.2020. Suivez la propagation de la COVID-19 à travers le monde. *Le devoir*.

Faye, J., Diop, M., Ouonkoye, R. G., Seck, M., Mandengué, S. H., Mbengue, A., ... & Cissé, F. (2011). Prévalence de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent en milieu scolaire à Dakar. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 104(1), 49-52.

Fedala, N., Mekimene, L., Haddam, A. E. M., & Fedala, N. S. (2015). Association entre l'indice de masse corporelle, l'activité physique et la sédentarité chez les adolescents algériens [The Association between Body Mass Index, and Physical Activity and sedentary of Algerian adolescents]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*; 10(2):489.

Fiese, B. & Hammons, A. 2011. Is frequency of shared family meals related to the nutritional health of children and adolescents? *Journal of the American Academy of Pediatrics*, 127, 1565-1574.

Fishburne G J, Harper-Tarr D A. 1992. An analysis of the typical elementary school time table: a concern for health and fitness. In: Williams T, Almond L, Sparkes A. (eds.) *Sport and physical activity: moving toward excellence: the proceedings of the AIESP World Convention. 1990 July 20-25*; Longhborough University London, Engl: E & FN Spon; 362-75.

Fu, Y., Brusseau, T. A., Hannon, J. C., & Burns, R. D. 2017. Effect of a 12-week summer break on school day physical activity and health-related fitness in low-income children from CSPAP schools. *Journal of environmental and public health*, 2017.

Fulkerson, J., Kubik, M., Story, M., Lytle, L., & Arcan, C. 2009. Are there nutritional and other benefits associated with family meals among at-risk youth? *Journal of Adolescent Health*; 45: 389 – 395.

Gaha, R., Ghannem, H., Harrabi, I., Abdelazi, A. B., Lazreg, F., & Fredj, A. H. 2002. Overweight and obesity among urban school children in Sousse, Tunisia. *Archives de Pédiatrie*, 9(6):566-571.

Gala JL, Nyabi O, Durant JF, Chibani N, Bentahir M.2020. Méthodes diagnostiques du COVID-19. *Louvain Med*; 139 (05-06) : 228-235.

Garrow, J. S., Webster, J. D., Pearson, M., Pacy, P. J., & Harpin, G. 1989. Inpatient-outpatient randomized comparison of Cambridge diet versus milk diet in 17 obese women over 24 weeks. *International journal of obesity*; 13(4):521.

Ghosh, R., Dubey, M. J., Chatterjee, S., & Dubey, S. 2020 . Impact of COVID-19 on children: Special focus on psychosocial aspect. *Minerva Pediatrica* 2020 June; 72(3):226-35.

Gregori, D., Foltran, F., Ghidina, M., & Berchiolla, P. 2011. Understanding the influence of the snack definition on the association between snacking and obesity: a review. *International journal of food sciences and nutrition*, 62(3), 270-275

Griffiths J. 2020. Hong Kong appeared to have the coronavirus under control, then it let its guard down. CNN; Disponiblesur : <https://www.cnn.com/2020/03/23/asia/hong-kong-coronavirus-quarantine-intl-hnk/index.html>. Updated March 23, 2020. Accessed March 23, 2020

Gross, L. S., Ford, E. S., Liu, S. 2004. Increased consumption of refined carbohydrates and the epidemic of type 2 diabetes in the United States: an ecologic assessment, *Am J Clin Nutr*; 79:774-9.

Guo, L., Ren, L., Yang, S., Xiao, M., Chang, D., Yang, F., ... & Zhang, L. 2020. Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19). *Clinical Infectious Diseases*; 71(15):778-785.

Guo, S. S., & Chumlea, W. C. 1999. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *The American journal of clinical nutrition*, 70(1), 145S-148S.

Hahn R A, Teutsch S M, Rothenberg R B, Marks J S. 1990. Excess Deaths From Nine Chronic Diseases in the United States, 1986. *JAMA*; 264(20): 2654-2659.

Hamdy O, Goodyear L J, Horton E S. 2001. Diet and exercise in type 2 diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*; 30: 883-907.

Hamming, I., Timens, W., Bulthuis, M. L. C., Lely, A. T., Navis, G. V., & van Goor, H. 2004. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland*; 203(2):631-637.

Harris Interactive. 2020. Enquête sur l'activité physique et sportive des enfants et des adolescents, avant et après le confinement. Disponible sur: <http://harris-interactive.fr>

Haute autorité de santé. 2011. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. Disponiblesur: <https://www.has-sante.fr/upload>. 2.8.2020.

Hoffmann B , Kobel S, Wartha O, Kettner S, Dreyhaupt J, Steinacker J M. 2019. High sedentary time in children is not only due to screen media use: a cross-sectional study. *BMC pediatrics*; 19(1): 154.

Huckins, J., Hedlund, E. L., Rogers, C., Nepal, S. K., Wu, J., Obuchi, M., ...& Campbell, A. T. 2020. Mental Health and Behavior During the Early Phases of the COVID-19 Pandemic: A Longitudinal Mobile Smartphone and Ecological Momentary Assessment Study in College Studen

Inserm. (2000). Obésité, dépistage et prévention chez l'enfant. Synthèse et recommandations. Itoh M, Suganami T, Hachiya R, Ogawa Y. Adipose tissue remodeling as homeostatic inflammation. *Int J Inflam*;2011:720926.

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., ...& Health Behaviour in School-Aged Children Obesity Working Group. 2005. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity reviews*; 6(2):123-132.

Kabbani, N., & Olds, J. L. 2020. Does COVID19 infect the brain? If so, smokers might be at a higher risk. *Molecular pharmacology*; 97(5): 351-353.

Kelishadi R.2007. Childhood overweight, obesity, and the metabolic syndrome in developing countries. *EpidemiolRev*; 29:62-76.

Kern J. 2020. Définition Covid-19 - Coronavirus disease 2019.FUTURA Santé. Disponible sur: <https://www.futura-sciences.com>.

Kohl HW III, Cook HD.2013. Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School.Washington (DC): National Academies Press (US).

Kramoh, K. E., N'goran, Y. N. K., Aké-Traboulsi, E., Boka, B. C., Harding, D. E., Koffi, D. B. J., ... &Guikahue, M. K. (2012, June). Prévalence de l'obésité en milieu scolaire en Côte d'Ivoire. In *Annales de cardiologie et d'angéiologie* .Elsevier Masson; 61(3):145-149.

Kumar, S., & Kaufman, T. 2018. Childhood obesity. *PanminervaMedica*; 60(4), 200-212.

Kumar, S.,& Kelly ,A .S. 2017. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In *Mayo Clinic Proceedings*; 92(2):251-265.

Laessle, R. G., Uhl, H., & Lindel, B. 2001. Parental influences on eating behavior in obese and nonobese preadolescents. *International Journal of Eating Disorders*, 30(4), 447-453.

Lakka T A, Laaksonen D E. 2007. Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*; 32(1): 76-88.

Lechien JR , Chiesa-Estomba CM , Place S , Laethem YV , Cabaraux P, Mat Q, Huet K, Plzak J, Horoi M, Hans S, Barillari MR, Cammaroto G, Fakhry N , Martiny D , Ayad T , Jouffe L , Hopkins C, Saussez S. 2020. Clinical and Epidemiological Characteristics of 1,420 European Patients with mild-to-moderate Coronavirus Disease 2019. *Journal of internal medicine*; 10.1111/joim.13089.

Leppo J A, Iskandrian A, Brown K A, Verani M S. 1993. Noninvasive testing for silent myocardial ischemia in stable coronary patients. *JAMA*; 270(15): 1809.

Li M, Yan H, Dibley MJ, Chang SY, Sibbritt D. 2006. Prevalence of overweight and Lobstein T, Baur L, and Uauy R. 2004. Obesity in children and young people : a crisis in public health. *Obesity Reviews* 5 Suppl 1: 4-104.

Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., ...& Xing, X. 2020. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *New England Journal of Medicine*; 382(13):1199-1207.

Liang, T., Kuhle, S., & Veugelers, P. J. 2009. Nutrition and body weights of Canadian children watching television and eating while watching television. *Public health nutrition*; 12(12): 2457-2463.

Lin, B. H., & Morrison, R. M. 2002. Higher fruit consumption linked with lower body mass index. *Food Rev*; 25(3):28-32.

Lobstein T, Baur L, Uauy R. 2004. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev*; 5(1):4-104.

Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity reviews*, 5, 4-85.

Ludwig, D. S., & Gortmaker, S. L. (2004). Programming obesity in childhood. *The Lancet*; 363(9430):226-227.

Marlett, J. A., McBurney, M. I., & Slavin, J. L. 2002. Position of the American Dietetic Association health implications of dietary fiber. *The American Dietetic Association*; 102(7): 993-1000.

Mavrovouniotis, F. 2012. Inactivity in childhood and adolescence: a modern lifestyle associated with adverse health consequences. *Sport Science Review*; 21(3-4):75-99.

Mekhancha-Dahel, C. C., Mekhancha, D. E., Bahchachi, N., Benatallah, L., & Nezzal, L. (2005). Surpoids, obésité: signes de la transition nutritionnelle chez des enfants et des adolescents scolarisés au Khroub, Algérie.

Mignot, T., & Vacher, Y. 2020. Emballement du système immunitaire responsable des formes graves du COVID19.

Millet, J. K., & Whittaker, G. R. 2018. Physiological and molecular triggers for SARS-CoV membrane fusion and entry into host cells. *Virology*; 517: 3-8.

Ministère de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative, 2008 ; U.S. Department of Health and Human Services, 1996.

Mirmiran, P., Esmailzadeh, A., & Azizi, F. 2005. Dairy consumption and body mass index: an inverse relationship. *International Journal of Obesity*; 29(1): 115-121.

Molinari-Büchi, B., Barth, J., Janner, M., & Frey, P. 2010. Surcharge pondérale et obésité chez l'enfant: les acquis et les nouvelles tendances. *Revue médicale suisse*, (249), 1022.

Moore, S. A., Faulkner, G., Rhodes, R. E., Brussoni, M., Chulak-Bozzer, T., Ferguson, L. J., ... & Tremblay, M. S. 2020. Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1-11.

Must A, Anderson SE. 2006. Body mass index in children and adolescents: Considerations for population-based applications. *Int J Obes*; 30(4):590-594.

Naitreetgrandir.com. 2020. L'activité physique chez les enfants d'âge scolaire. disponible sur: <https://naitreetgrandir.com/fr/etape/5-8-ans/jouer-bouger>.

NCD Risk Factor collaboration. 2017. Worldwide trends in body mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975-2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 10 October 2017. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3).

NÈGRE VÉRONIQUE. 2015. Dépister précocement le surpoids pour éviter l'obésité. *la revue du praticien* ; 65 :1263-1284

Neuman, B. W., Chamberlain, P., Bowden, F., & Joseph, J. 2014. Atlas of coronavirus replicase structure. *Virus research*; 194:49-66.

Neumark-Sztainer, D., Hannan, P., Story, M., Croll, J., & Perry, C. 2003. Family meal patterns: Associations with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*; 103: 317 – 322.

Newby, P. K., Muller, D., Hallfrisch, J., Qiao, N., Andres, R., & Tucker, K. L. 2003. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *The American journal of clinical nutrition*; 77(6):1417-1425.

NIESTEN L. & BRUWIER G. (2007) L'obésité chez l'enfant (valider par le CEBAM janvier 2007).

OKBA NMA, Muller MA, Li W, Wang C, GeurtsvanKessel CH, Corman VM, Lamers MM, Sikkema RS, Bruin ED, Chandler FD, Yazdanpanah Y, Hingrat QL, Descamps D, Houhou-Fidouh N, Reusken CBEM, Bosch BJ, Drosten C, Koopmans MPG, Haagmans BL.2020.SARS-CoV-2 specific antibody responses in COVID-19 patients.medRxiv.

Organisation Mondiale de la Santé. 2019. Maladie à coronavirus 2019 (COVID19): questions-réponses. Disponible sur: <https://www.who.int/fr>.

Organisation Mondiale de la Santé. 2020. Q&A : Similitudes et différences - COVID-19 et grippe. Disponible sur : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.17 March 2020.

Organisation Mondiale de la Santé.2017. Obésité et surpoids. Aide-mémoire n° 3 OMS. 2006 Accessible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr> et consulté le 12 décembre 2017.

Organization, W. H., 2020. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID–19). 16–24 February 2020.Avaialble at: <https://www.who.int>.

Organization, W. H., 2020.WHO announces COVID–19 outbreak a pandemic. Avaialble at: <http://www.euro.who.int>.

Ou, X., Liu, Y., Lei, X., Li, P., Mi, D., Ren, L., ... & Xiang, Z. 2020. Characterization of spike glycoprotein of SARS-CoV-2 on virus entry and its immune cross-reactivity with SARS-CoV. *Nature communications*; 11(1): 1-12.

Ouchfoun A et al., 2011. Etude du surpoids, de l'obésité et des facteurs associés au surpoids chez les élèves du cycle moyen scolarisés dans les collèges public de, Bouzaréah.

OULAMARA H. (2006). Thèse de Doctorat d'état Université de Constantine. P 244.

Oulamara, H., Agli, A., & Benatallah, L. 2004. Obésité et surpoids chez des enfants scolarisés au niveau de la commune de Constantine: étude préliminaire. Santé Publique et Sciences Sociales; 11(12):169-178.

Pan, A., Liu, L., Wang, C., Guo, H., Hao, X., Wang, Q., ...& Wei, S. 2020. Association of public health interventions with the epidemiology of the COVID-19 outbreak in Wuhan, China. *Jama*; 323(19):1915-1923.

Pombo, A., Luz, C., Rodrigues, L. P., & Cordovil, R. 2020. COVID-19 Confinement In Portugal: Effects On The Household Routines Of Children Under 13.

Rey-López, J. P., Vicente-Rodríguez, G., Répasy, J., Mesana, M. I., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., ...& Gonzalez-Gross, M. 2011. Food and drink intake during television viewing in adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Public health nutrition*; 14(9): 1563-1569.

Richardson, S., Hirsch, J. S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., ...& Cookingham, J. 2020. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *Jama*; 323(20):2052-2059.

Robinson TN. 1999. Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controlled trial. *JAMA*; 282:1561-7.

Rolland-Cachera M F, Castetbon K, Arnault N , Bellisle F , Romano M C, Lehingue Y , Frelut M L ,Herberg S. 2002. Body mass index in 7–9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *International Journal of Obesity*; 26(12): 1610-1616.

ROLLAND-CACHERA M F, European Childhood Obesity Group. 2011. Childhood obesity: current definitions and recommendations for their use. *International Journal of Pediatric Obesity*; 6(5-6): 325-331.

Rolland-Cachera, M. F., & Thibault, H. (2002). Définition et évolution de l'obésité infantile. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 15(8), 448-453.

Rundle A G , Park Y, Herbstman J B, Kinsey E W, Wang Y C. 2020. COVID-19–Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children. *Obesity*; 28(6):1008-1009.

- Sallis, J. F., & Owen, N. 1997.** Physical activity & behavioral medicine. Thousand Oaks.
- Sañudo, B., Fennell, C., & Sánchez-Oliver, A. J. 2020.** Objectively-Assessed Physical Activity, Sedentary Behavior, Smartphone Use, and Sleep Patterns Pre-and during-COVID-19 Quarantine in Young Adults from Spain. *Sustainability*, 12(15), 5890.
- Schroder, K. E. 2010.** Effects of fruit consumption on body mass index and weight loss in a sample of overweight and obese dieters enrolled in a weight-loss intervention trial. *Nutrition*; 26(7-8):727-734.
- Sevajol, M., Subissi, L., Decroly, E., Canard, B., & Imbert, I. 2014.** Insights into RNA synthesis, capping, and proofreading mechanisms of SARS-coronavirus. *Virus research*, 194, 90-99.
- Shrewsbury, V., & Wardle, J. 2008.** Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990–2005. *Obesity*; 16(2), 275-284.
- Singh, M. 2014.** Mood, food, and obesity. *Front Psychol.* 2014; 5. Recent study looking at how decreased emotional functioning is linked to less compliance with health-oriented behaviors such as weight loss.
- Summerbell, C. D., Watts, C., Higgins, J. P., & Garrow, J. S. 1998.** Randomised controlled trial of novel, simple, and well supervised weight reducing diets in outpatients. *Bmj*; 317(7171): 1487-1489.
- Sun, S., Folarin, A., Ranjan, Y., Rashid, Z., Conde, P., Cummins, N., ... & Buron, M. 2020.** Using smartphones and wearable devices to monitor behavioural changes during COVID-19. arXiv preprint arXiv; 2004.14331.
- Taleb S, Agli AN. 2009.** Obésité de l'enfant: Rôle des facteurs socioéconomiques, obésité.
- Taleb, H. Oulamara et A-N. Agli .2013.** Prevalence du surpoids et de l'obésité chez des enfants scolarisés à Tebessa (Est algérien) entre 1995 et 2007.
- Tesini BL. 2020.** Coronavirus et syndrome respiratoire aigu sévère (COVID-19, MERS et SRAS). Disponible sur: <https://www.msmanuals.com>.
- Thibault H, Castetbon K, Rolland-Cachera MF, Girardet JP. 2010.** Pourquoi et comment utiliser les nouvelles courbes de corpulence pour les enfants? *Arch Pediatr*; 17(12):1709-15.

Totura, A. L., & Baric, R. S. 2012. SARS coronavirus pathogenesis: host innate immune responses and viral antagonism of interferon. *Current opinion in virology*; 2(3): 264-275.

Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ...& Chinapaw, M. J. 2017. Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*; 14(1):75.

Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ...& Lloyd-Smith, J. O. 2020 . Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*; 382(16):1564-1567.

Varga Z, Flammer AJ ,Steiger P, Haberecker M ,Andermatt R ,Zinkernagel AS, Mehra MR ,Schuepbach RA ,Ruschitzka F, Moch H.2020. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet*; 395(10234):1417-1418.

Vik, F. N., Bjørnarå, H. B., Øverby, N. C., Lien, N., Androutsos, O., Maes, L., ... & Manios, Y. 2013. Associations between eating meals, watching TV while eating meals and weight status among children, ages 10–12 years in eight European countries: the ENERGY cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 58.

Vincent, C., Galli, J., & Grémy, I. 2006. Surpoids et obésité en Ile-de-France. *âge*, 20(10): 0.

Weiss R, Dziura J, Burgert TS, et al.2004. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 20; 350:2362-74.

Weiss, S. R., & Leibowitz, J. L. 2011. Coronavirus Pathogenesis. in *Advances in Virus Research* .Academic Press; 81: 85–164.

Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. 1997. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*; 337:869- 73.

Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. 1997. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England journal of medicine*; 337(13):869-873.

Whybrow S, Mayer C, Kirk TR, Mazlan N, Stubbs RJ. 2007. Effects of two weeks' mandatory snack consumption on energy intake and energy balance. *Obesity (Silver Spring)*; 15:673–685.

World Health Organization. 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic (No. 894). World Health Organization.

World Health Organization. 2018. Taking action on childhood obesity (No. WHO/NMH/PND/ECHO/18.1). World Health Organization.

World Health Organization. 2019. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age: web annex: evidence profiles (No. WHO/NMH/PND/19.2). World Health Organization.

World Health Organization. 2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-76. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/>. 05 april ,2020 .

World Health Organization. 2020. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Available from: <https://www.who.int/news-room/commentaries/>. 29 March 2020.

Yang, N., & Shen, H. M. 2020. Targeting the endocytic pathway and autophagy process as a novel therapeutic strategy in COVID-19. *International journal of biological sciences*; 16(10):1724–1731.

Young, D. R., Hivert, M. F., Alhassan, S., Camhi, S. M., Ferguson, J. F., Katzmarzyk, P. T., ...& Yong, C. M. 2016. Sedentary behavior and cardiovascular morbidity and mortality: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 134(13), e262-e279.

Yuasa, K., Sei, M., Takeda, E., Ewis, A. A., Munakata, H., Onishi, C., & Nakahori, Y. 2008. Effects of lifestyle habits and eating meals together with the family on the prevalence of obesity among school children in Tokushima, Japan: a cross-sectional questionnaire-based survey. *The Journal of Medical Investigation*, 55(1, 2), 71-77

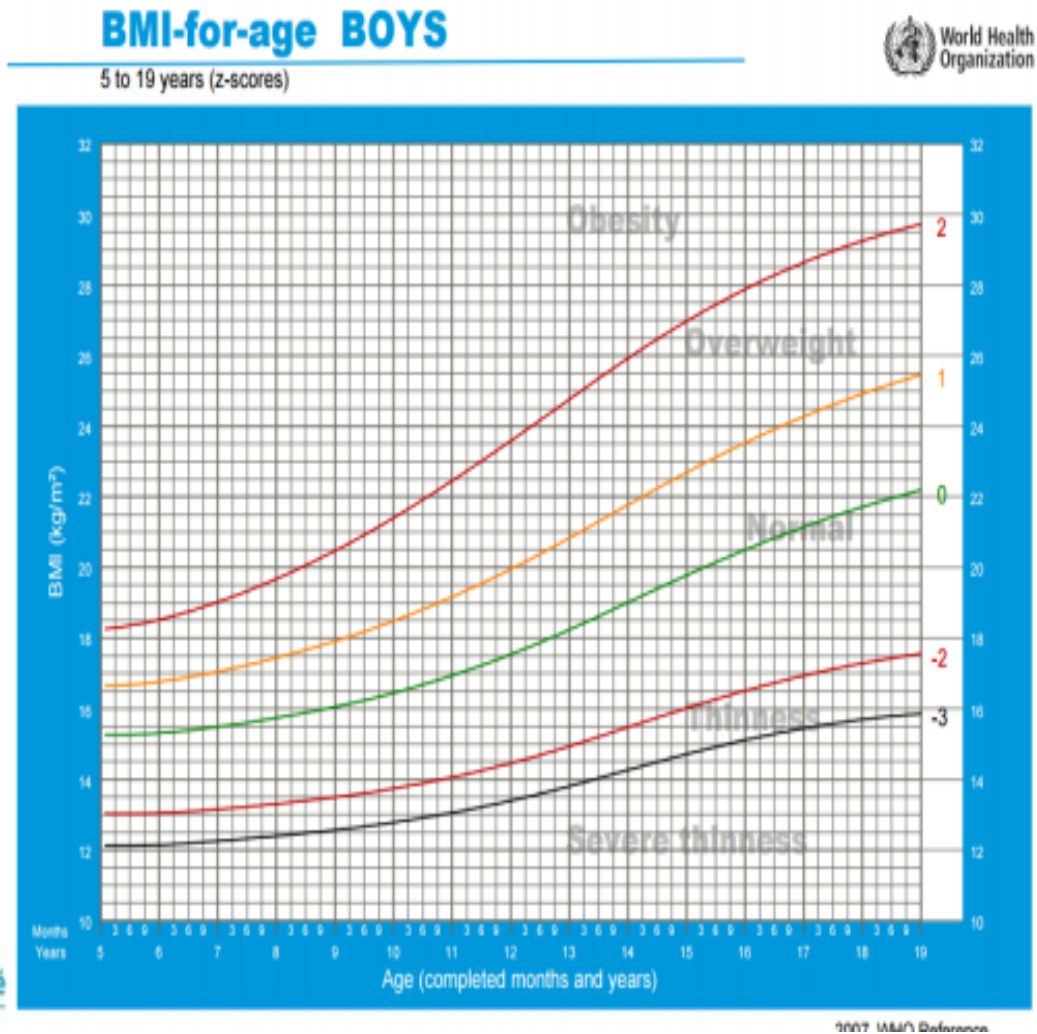
Zemel, M. B., Shi, H., Greer, B., Dirienzo, D., & Zemel, P. C. 2000. Regulation of adiposity by dietary calcium. *The FASEB Journal*; 14(9):1132-1138.

Ziegler, C. G., Allon, S. J., Nyquist, S. K., Mbanjo, I. M., Miao, V. N., Tzouanas, C. N., ...& Feldman, J. (2020). SARS-CoV-2 receptor ACE2 is an interferon-stimulated gene in human airway epithelial cells and is detected in specific cell subsets across tissues. *Cell*; 181(5):1016-1035.

Zou, X., Chen, K., Zou, J., Han, P., Hao, J., & Han, Z. 2020. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. *Frontiers of medicine*; 14(2): 185–192.

ANNEXES

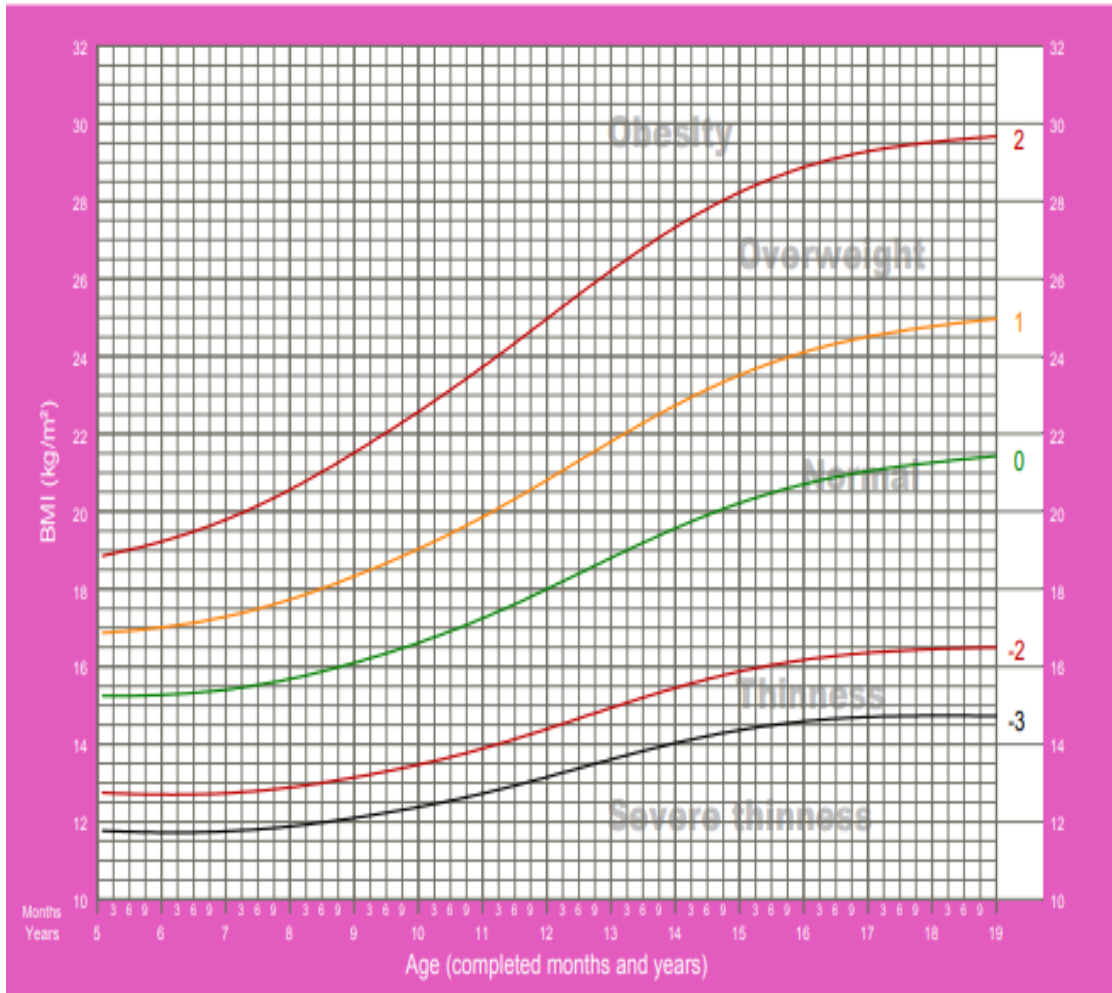
Annexe A : Courbes OMS z-score 2007 (garçons).



Annexe A: Courbes OMS z-score 2007 (filles).

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Annexe B : Questionnaire.

Enquête sur le confinement pendant la pandémie de la COVID-19 et ses conséquences sur l'enfant –

دراسة حول فترة الحجر الصحي أثناء جائحة "كوفيد-19" وتأثيرها على الطفل

نظرا للظروف الراهنة مع انتشار الوباء كوفيد-19 و فترة الحجر الصحي تقل حركة الطفل و تتغير عاداته اليومية بما في ذلك الغذائية و السلوكية مما يجعله معرض لخطر السمنة وما يترتب عنها من امراض مزمنة كأمراض القلب و السكري و الربو الخ و للتحضير للدخول المدرسي و مرحلة ما بعد الوباء نهدف من خلال تحليل اجوبتكم على هذه الأسئلة لتطوير برامج رياضية و تغذية صحية داخل المؤسسات التعليمية التي تتناسب و احتياجات ابناؤنا

Informations générales sur les parents (معلومات عامة حول الأبوين)

- Wilaya (الولاية) :
- Région d'habitation المنطقة السكنية:
 - Urbaine (حضرية)
 - Rurale (ريفية)
- Numéro de téléphone (الهاتف) :
- Travail du père مهنة الاب:
 - Employé (موظف)
 - Libre (عامل حر)
 - Chômeur (بطال)
 - Autres
- Travail de la mère مهنة الام:
 - Employée (موظفة)
 - Libre (عاملة حرة)
 - Femme au foyer (ربة بيت)
 - Autres
- Est-ce que vous travaillez pendant le confinement ? هل تعمل اثناء فترة الحجر الصحي ?
 - Oui
 - Non
- Votre situation économique a-t-elle été affectée par la période du confinement ? هل تأثر وضعكم الاقتصادي بفترة الحجر الصحي
 - Non (لا)
 - Elle a dégradé (تراجعت)
- Niveau d'instruction le plus élevé atteint par le père المستوى الدراسي للاب
 - Analphabète (غير متعلم)
 - Primaire (ابتدائي)

- متوسط Collège
- ثانوي Lycée
- جامعي Université

• **المستوى الدراسي للام؟ Niveau d'instruction le plus élevé atteint par la mère ?**

- غير متعلم Analphabète
- ابتدائي Primaire
- متوسط Collège
- ثانوي Lycée
- جامعي Université

• **الصحيهل خرجتم اثناء الحجر؟ Êtes-vous sorti pendant le confinement ?**

- نعم Oui
- لا Non
- للضرورة القصوى Pour la plus grande nécessité

Informations générales sur votre enfant معلومات عامة حول طفلك

• **الجنس (Sexe)**

- انثى Fille
- ذكر Garçon

• **العمر (Âge) :..... ans**

• **وزنه (ها) قبل الحجر الصحي : kg** Poids de votre enfant avant le confinement

• **وزنه (ها) بعد الحجر الصحي : Kg** Poids de votre enfant après le confinement

• **الطول بالمتر : m** Taille en mètre

État de santé de votre enfant الحالة الصحية لطفلك

• **كيف تقيمين وزن طفلك ? Comment évaluez-vous le poids de votre enfant ?**

- نحيف Maigre
- عادي Normal
- وزنه زائد En surpoids
- سمين Obèse

- **A-t-il pris du poids pendant la période du confinement ? هل زاد وزنه (ها) خلال فترة الحجر الصحي ?**
 - Non لا
 - Un peu قليلا
 - Trop كثيرا
- **Est-ce qu'il est tombé malade pendant le confinement ? هل مرض(ت) خلال فترة الحجر الصحي ?**
 - Oui
 - Non
- **Si la réponse est oui, quel genre de maladie ? إذا كانت الإجابة بنعم ما هو نوع المرض ?**
 - Grippe زكام
 - Estomac الام البطن
 - Autres
- **Est-ce que cette maladie l'a obligé à rester au lit ? هل الزمه هذا المرض الفراش ?**
 - Oui
 - Non
- **Si oui, Pour Combien de jours? يوم... : إذا كانت الإجابة بنعم، كم من يوم ?**
- **Est-ce que votre enfant souffre d'une de ces maladies chroniques ? هل يعاني ابنك (ابنتك) من احد هذه الامراض المزمنة ?**
 - Maladies Cardiovasculaires امراض القلب
 - Asthme الربو
 - Diabète (I ou II) مرض السكري (نوع 1 او 2)
 - Non لا
 - Autres

العوامل الوراثية **Facteurs Génétiques**

- **Parmi les parents, y a-t-il un obèse ? هل يعاني (الوالدين) من البدانة ?**
 - Oui
 - Non
- **Parmi sa famille paternelle, y a-t-il des personnes obèses ? هل من بين عائلة الاب اشخاص يعانون من البدانة ?**
 - Oui
 - Non
- **Parmi sa famille Maternelle, y a-t-il des personnes obèses ? هل من بين عائلة الأم اشخاص يعانون من البدانة ?**
 - Oui
 - Non

الام و الطفل **Mère/enfant**

- هل ارضعتي طفلك بشكل طبيعي؟ A-t-il été allaité au sein ?
 - Oui
 - Non
- إذا كانت الرضاعة طبيعية متى أوقفت الرضاعة بشكل نهائي؟ Si oui, pour combien de mois ?
 - Moins de 6 mois اقل من 6 اشهر
 - 6 mois 6 اشهر
 - Plus que 6 mois اكثر من 6 اشهر
- وزن الطفل عند الولادة؟ Poids de naissance de l'enfant ?
 - Moins de 2,5 Kg (اقل من 2.5 كغ)
 - 3,8 Kg (3.8 كغ)
 - Plus que 3,8 Kg (اكثر من 3.8 كغ)

Habitudes alimentaires de l'enfant العادات الغذائية لدى الطفل

<i>Avant le confinement</i> قبل الحجر الصحي	<i>Durant le confinement</i> خلال الحجر الصحي
D'habitude il prend عادة (ت) يتناول	D'habitude il prend عادة (ت) يتناول
<input type="checkbox"/> Petit-déjeuner الفطور <input type="checkbox"/> Goûter à 10H لمجة العاشرة <input type="checkbox"/> Déjeuner الغداء <input type="checkbox"/> Goûter après-midi لمجة المساء <input type="checkbox"/> Dîner العشاء <input type="checkbox"/> Collations entre les repas اكل ما بين الوجبات	<input type="checkbox"/> Petit-déjeuner الفطور <input type="checkbox"/> Goûter à 10H لمجة العاشرة <input type="checkbox"/> Déjeuner الغداء <input type="checkbox"/> Goûter après-midi لمجة المساء <input type="checkbox"/> Dîner العشاء <input type="checkbox"/> Collations entre les repas اكل ما بين الوجبات
Quel repas mange-t-il en regardant la TV / écran ? ما هي الوجبة التي يتناولها أثناء مشاهدة التلفزيون او الحاسوب	Quel repas mange-t-il en regardant la TV / écran ? ما هي الوجبة التي يتناولها أثناء مشاهدة التلفزيون او الحاسوب
<input type="checkbox"/> Petit-déjeuner الفطور <input type="checkbox"/> Goûter à 10H لمجة العاشرة <input type="checkbox"/> Déjeuner الغداء <input type="checkbox"/> Goûter après-midi لمجة المساء <input type="checkbox"/> Dîner العشاء <input type="checkbox"/> Collations entre les repas اكل ما بين الوجبات	<input type="checkbox"/> Petit-déjeuner الفطور <input type="checkbox"/> Goûter à 10H لمجة العاشرة <input type="checkbox"/> Déjeuner الغداء <input type="checkbox"/> Goûter après-midi لمجة المساء <input type="checkbox"/> Dîner العشاء <input type="checkbox"/> Collations entre les repas اكل ما بين الوجبات
Quel repas prend-t-il en famille ? (ت) يتناولها مع العائلة	Quel repas prend-t-il en famille ? (ت) يتناولها مع العائلة
<input type="checkbox"/> Petit-déjeuner الفطور <input type="checkbox"/> Goûter à 10H لمجة العاشرة <input type="checkbox"/> Déjeuner الغداء <input type="checkbox"/> Goûter après-midi لمجة المساء <input type="checkbox"/> Dîner العشاء	<input type="checkbox"/> Petit-déjeuner الفطور <input type="checkbox"/> Goûter à 10H لمجة العاشرة <input type="checkbox"/> Déjeuner الغداء <input type="checkbox"/> Goûter après-midi لمجة المساء <input type="checkbox"/> Dîner العشاء

Collations entre les repasاكل ما بين الوجبات

Collations entre les repasاكل ما بين الوجبات

Le régime alimentaire de l'enfant العادات الغذائية لدى الطفل

Avant le confinement قبل الحجر الصحي

Durant le confinement خلال الحجر الصحي

À quelle fréquence consomme-t-il des produits laitiers (lait, fromage et yogourt) ?
كم عدد المرات التي (ت) يستهلك فيها منتجات الألبان

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois mange-t-il la pâtisserie et les Sucreries
كم مرة (ت) يأكل المرطبات والسكريات

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois mange-t-il des fritures et au Fast Food
كم مرة (ت) يأكل الاكلات المقلية وفي محلات الوجبات السريعة

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois mange-t-il des pâtes ?
كم عدد المرات التي (ت) يأكل فيها المعجنات

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois boit-t-il des boissons gazeuses ?
كم مرة (ت) يشرب فيها المشروبات الغازية

- Tous les jours كل الأيام

À quelle fréquence consomme-t-il des produits laitiers (lait, fromage et yogourt) ?
كم عدد المرات التي (ت) يستهلك فيها منتجات الألبان

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois mange-t-il la pâtisserie et les Sucreries
كم مرة (ت) يأكل المرطبات والسكريات

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois mange-t-il des fritures et au Fast Food
كم مرة (ت) يأكل الاكلات المقلية وفي محلات الوجبات السريعة

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois mange-t-il des pâtes ?
كم عدد المرات التي (ت) يأكل فيها المعجنات

- Tous les jours كل الأيام
 1 à 3 fois /semaine من 1 إلى 3 /الاسبوع
 1 fois/ semaine مرة / الأسبوع
 Jamais/rarement ابدأ او نادرا

Combien de fois boit-t-il des boissons gazeuses ?
كم مرة (ت) يشرب فيها المشروبات الغازية

- Tous les jours كل الأيام

- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des œufs ou les viandes (blanche et rouge) ?
كم عدد المرات التي(ت) يتناول فيها البيض أو اللحم

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des crudités, légumes verts
كم عدد المرات التي (ت) يأكل فيها الخضار

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des légumes secs
كم عدد المرات التي(ت) يأكل فيها البقوليات

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des fruits ?
الفواكه

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Quelle quantité d'eau boit-t-il chaque jour ?
(ت) يشربها يوميا

- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des œufs ou les viandes (blanche et rouge) ?
كم عدد المرات التي(ت) يتناول فيها البيض أو اللحم

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des crudités, légumes verts
كم عدد المرات التي (ت) يأكل فيها الخضار

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des légumes secs
كم عدد المرات التي(ت) يأكل فيها البقوليات

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Combien de fois mange-t-il des fruits ?
مرة(ت) يتناول الفواكه

- Tous les jours كل الأيام
- من 1 إلى 3 /الاسبوع/semaine
- 1 fois/ semaine < مرة / الأسبوع >
- Jamais/rarement ابدا او نادرا

Quelle quantité d'eau boit-t-il chaque jour ?
التي (ت) يشربها يوميا

- 1 à 2 verres2 كوب الى 1
 3 à 4 verres4 اكواب الى 3
 5 verres ou plus خمسة او اكثر

**Avant le confinement quelle quantité de nourriture
 mange-t-il à chaque repas ? قبل الحجر الصحي كم هي كمية الاكل
 التي يتناولها في كل وجبة**

- Grande كبيرة
 Moyenneمتوسطة
 Petite صغيرة

**Demande-t-il plus de nourriture pour qu'il soit rassasié
 هل يطلب المزيد من الطعام لكي (ت) يشبع**

- Rarement/ jamais ابداء/نادرا
 Parfois (احيانا)
 Souvent(غالبا)
 Toujours (دائما)

- 1 à 2 verres2 كوب الى 1
 3 à 4 verres4 اكواب الى 3
 5 verres ou plus خمسة او اكثر

**Avant le confinement quelle quantité de nourriture
 mange-t-il à chaque repas? قبل الحجر الصحي كم هي كمية
 الاكل التي يتناولها في كل وجبة**

- Grande كبيرة
 Moyenneمتوسطة
 Petite صغيرة

**Demande-t-il plus de nourriture pour qu'il soit
 rassasié ? هل يطلب المزيد من الطعام لكي (ت) يشبع**

- Rarement/ jamais ابداء/نادرا
 Parfois (احيانا)
 Souvent(غالبا)
 Toujours (دائما)

L'activité physique de l'enfant النشاط البدني للطفل

<i>Avant le confinement</i>	<i>Durant le confinement</i> خلال الحجر الصحي
<p style="text-align: center;">Pratique-t-il du sport ? (هل يمارس الرياضة)</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p> <p style="text-align: center;">Si oui, Quelle type de sport pratique-t-il ? الإجابة بنعم ما هو نوع النشاط والرياضة التي يمارسها</p> <p><input type="checkbox"/> Footing الجري</p> <p><input type="checkbox"/> Vélo الدراجة</p> <p><input type="checkbox"/> Foot Ball كرة القدم</p> <p><input type="checkbox"/> Natation السباحة</p> <p><input type="checkbox"/> Judo الجودو</p> <p><input type="checkbox"/> Autres</p> <p style="text-align: center;">Depuis quand منذ متى</p> <p><input type="checkbox"/> Moins d'un an أقل من عام</p> <p><input type="checkbox"/> Un an عام</p> <p><input type="checkbox"/> Plus d'un an أكثر من عام</p> <p style="text-align: center;">Combien de fois par semaine كم مرة في الأسبوع</p> <p><input type="checkbox"/> 1 fois/semaine مرة/الأسبوع</p> <p><input type="checkbox"/> 2-3 fois/semaine مرتان الى 3</p> <p><input type="checkbox"/> >3/ semaine مرات >3</p> <p style="text-align: center;">Quelle est la durée de chaque séance ? حصة : min..... Heur</p> <p style="text-align: center;">Est-ce qu'il joue dehors ? هل (ت) يلعب خارج المنزل</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p>	<p style="text-align: center;">Pratique-t-il du sport ? (هل يمارس الرياضة)</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p> <p style="text-align: center;">Si oui, Quelle type de sport pratique-t-il ? ما هو نوع النشاط والرياضة التي يمارسها</p> <p><input type="checkbox"/> Footing الجري</p> <p><input type="checkbox"/> Vélo الدراجة</p> <p><input type="checkbox"/> Foot Ball كرة القدم</p> <p><input type="checkbox"/> Natation السباحة</p> <p><input type="checkbox"/> Judo الجودو</p> <p><input type="checkbox"/> Autres</p> <p style="text-align: center;">Depuis quand منذ متى</p> <p><input type="checkbox"/> Depuis le début du confinement منذ بداية الحجر الصحي</p> <p><input type="checkbox"/> Après 1 à 4 semaines بعد 1 إلى 4 أسابيع</p> <p><input type="checkbox"/> Après un mois ou plus بعد شهر أو أكثر</p> <p style="text-align: center;">Combien de fois par semaine كم مرة في الأسبوع</p> <p><input type="checkbox"/> 1 fois/semaine مرة/الأسبوع</p> <p><input type="checkbox"/> 2-3 fois/semaine مرتان الى 3</p> <p><input type="checkbox"/> >3/ semaine مرات >3</p> <p style="text-align: center;">Quelle est la durée de chaque séance ? حصة : min..... Heur</p> <p style="text-align: center;">Est-ce qu'il joue dehors ? هل (ت) يلعب خارج المنزل</p> <p><input type="checkbox"/> Oui</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p>

Si oui, Pour combien de temps ?
إذا كانت الاجابة كم هي المدة
التي (ت) يلعب فيها خارج المنزل:..... Heur min.....

Est-il régulièrement actif ? هل هو نشيط (ة) بصفة منتظمة

- Oui
 Non

Votre évaluation de son activité (تقييمك لنشاطه)

- Non actif غير نشط
 Peu actif قليل النشاط
 Normal عادي
 Hyper actif فرط نشاط

Combien de temps par jour passe-t-il devant un écran
تلفاز:..... Heur min.....
في télévision ? في العادة كم من الوقت في اليوم يقضيه امام شاشة

Combien de temps par jour passe-t-il devant un écran
Heur min.....
ordinateur et jeux de vidéo ? في العادة كم من الوقت في اليوم
يقضيه امام شاشة الحاسوب و العاب الفيديو:

Que fait-il durant son temps libre ? (ماذا يفعل اثناء وقت فراغه)

- Sport رياضة
 Étude دراسة
 Jeux اللعب
 Ordinateur/ jeux de vidéos الحاسوب/العاب الفيديو
 Regarde la T.V (T.V يشاهد)
 Dors/reste allongé يبقى مستلقيا/ ينام
 Autres

Si oui, Pour combien de temps ?
إذا كانت الاجابة كم هي المدة التي
(ت) يلعب فيها خارج المنزل:..... Heur min.....

Est-il régulièrement actif ? هل هو نشيط (ة) بصفة منتظمة

- Oui
 Non

Votre évaluation de son activité (تقييمك لنشاطه)

- Non actif غير نشط
 Peu actif قليل النشاط
 Normal عادي
 Hyper actif فرط نشاط

Combien de temps par jour passe-t-il devant un écran
Heur min.....
في télévision ? في العادة كم من الوقت في اليوم يقضيه امام شاشة التلفاز

Combien de temps par jour passe-t-il devant un écran
Heur min.....
ordinateur et jeux de vidéo ? في العادة كم من الوقت في اليوم
يقضيه امام شاشة الحاسوب و العاب الفيديو:

Que fait-il durant son temps libre ? (ماذا يفعل اثناء وقت فراغه)

- Sport رياضة
 Étude دراسة
 Jeux اللعب
 Ordinateur/ jeux de vidéos الحاسوب/العاب الفيديو
 Regarde la T.V (T.V يشاهد)
 Dors/reste allongé يبقى مستلقيا/ ينام
 Autres

هل ينام خلال النهار Es qu'il dort pendant la journée ?

- Oui
 Non

Si oui, Combien d'heures de sommeil durant la journée?
min..... :Heur (ها) في النهار نومكم عدد ساعات نومكم

Combien d'heures de sommeil durant la nuit ?
ساعات نومكم (ها) في الليل :Heur : min.....

A-t-il des troubles de sommeil ? (هل يعاني من اضطرابات في نومكم) (ها)

- Oui
 Non

هل ينام خلال النهار Es qu'il dort pendant la journée ?

- Oui
 Non

Si oui, Combien d'heures de sommeil durant la journée?
min..... :Heur (ها) في النهار نومكم عدد ساعات نومكم

Combien d'heures de sommeil durant la nuit ?
نومكم (ها) في الليل :Heur : min.....

A-t-il des troubles de sommeil ? (هل يعاني من اضطرابات في نومكم) (ها)

- Oui
 Non

Situation psychique وضعية الحالة النفسية

- هل انت واعي (ة) لخطر السمنة لدي الأطفال? Êtes-vous conscient du risque d'obésité infantile ?
 - Oui
 - Non
- ماذا تفعل (ي) لتجنبها? Que faites-vous pour l'éviter ?
 - Inscrit dans une salle de sport تسجيله في نادي رياضي
 - Exercice à la maison ممارسة الرياضة في المنزل
 - Manger sainement الأكل الصحي
 - Réduire l'alimentation malsaine تخفيف الأكل الغير صحي
 - Rien لأشياء
 - Autres
- هل انت راضي (ة) عن مظهر جسم ابنتك (ابنتك) الخارجي? Es-que vous êtes satisfait de son apparence physique ?
 - Oui
 - Non

(كيف حالته النفسية) Comment va son état psychique ?

- عصبى كثيرا Très nerveux
- عصبى Nerveux
- متوتر Stressé
- هادئ Calme

(كيف حالته النفسية) Comment va son état psychique ?

- عصبى كثيرا Très nerveux
- عصبى Nerveux
- متوتر Stressé
- هادئ Calme

(كيف حالته النفسية) Comment va son état psychique ?

- عصبى كثيرا Très nerveux
- عصبى Nerveux
- متوتر Stressé
- هادئ Calme

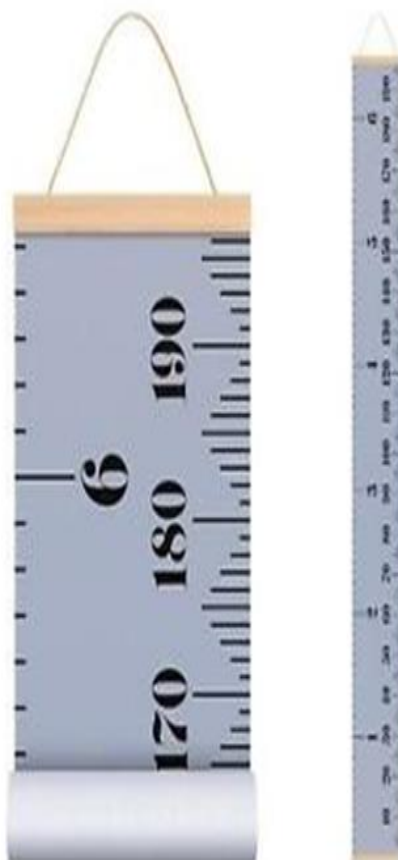
(كيف حالته النفسية) Comment va son état psychique ?

- عصبى كثيرا Très nerveux
- عصبى Nerveux
- متوتر Stressé
- هادئ Calme

Annexe C : balance pèse personne (MEDISANA).



Annexe D : Toise murale portative.



Université Constantine 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biochimie _Biologie Cellulaire et
Moléculaire

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention

De diplôme Master 2 LMD

Physiologie cellulaire et physiopathologie

**THÈME : Le confinement de l'enfant Constantinois : effet du COVID-19 sur le
comportement alimentaire, sédentaire, psychique et corporelle**

Présentée par: LABIOD Maroua et BENSLIMANE Roumeissa

RÉSUMÉ

Le COVID-19 ou coronavirus, est une pandémie mondiale récemment apparue en Chine, qui s'est par la suite, rapidement répandu dans tous les pays du monde. Les premières mesures prises pour limiter sa propagation ont été l'imposition de la distanciation sociale et du confinement. Bien que ces mesures soient essentielles, elles ont d'importants impacts sur les comportements des individus, leurs santés et leurs modes de vie. Le but de cette étude est de connaître l'effet du confinement sur les enfants. Le confinement peut entraîner l'augmentation de l'inactivité physique, la sédentarité, l'adoption de mauvaises habitudes alimentaires et donc une prise de poids et l'obésité.

Nous avons réalisé une étude transversale sur 100 enfants de la commune de Constantine, 54 garçons et 46 filles, âgés de 5 à 14 ans. Des mesures anthropométriques et un questionnaire afin de mettre en place les informations nécessaires ont été achevés.

Nos résultats ont montré que le confinement avait un impact négatif sur l'activité physique des enfants, la fréquence des enfants qui pratiquaient une activité physique régulière diminuait de 79% à 25%. De plus, le temps de séance quotidien devant la télévision et les écrans d'ordinateur a augmenté par rapport à la période avant le confinement. La fréquence de l'obésité selon le sexe, selon les références OMS 2007 z-score, est plus fréquents chez les garçons que chez les filles que ce soit avant ou durant le confinement (64.29% vs 35.71, et 72.23% vs 27.77 respectivement) avec une différence non significative entre le sexe. L'obésité chez les enfants était associée à la situation économique pendant le confinement, où la fréquence des enfants obèses dont la situation économique n'était pas dégradée était plus élevée que les enfants dont le statut était affecté ($p < 0.1$).

Cette étude nous a permis de connaître les effets négatifs du confinement et sa relation avec l'obésité chez les enfants. Toutefois, si l'on souhaite réellement circonscrire l'évolution du phénomène, il convient d'agir sur les différents facteurs identifiés comme ayant chacun une part de responsabilité dans sa survenance.

Mots clés: COVID-19, confinement, enfants, activité physique, sédentarité, obésité.