



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID TLEMCEEN

FACULTE DE MEDECINE

CHU TLEMCEEN

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme  
de Doctorat en Médecine**

# **Dépistage de l'obésité chez l'enfant**

Présenté par :

- Kissi Mohammed Nadir
- Ouissi Mohammed Amir
- Hadjadj Aoul Mokhtar Yassine
- Hellali Mohammed Yassine Houari

Encadré par :

Dr Kaddour

Année universitaire : 2020 / 2021

# *Remerciements*

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

## **Docteur Kaddour**

Cette thèse n'aurait vu le jour sans la confiance, la patience et la générosité de notre encadreur, Docteur Kaddour, qui a non seulement été pour nous un professeur mais aussi un bon formateur, toujours disponible et efficace.

Nous le remercions pour toute la confiance et la liberté qu'il nous a accordés au cours de ces mois de travail.

## **Directeurs des établissements scolaires**

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

## **Club NEMS**

Nos remerciements vont également aux membres du club NEMS pour leur aide qui nous a été d'une grande importance.

## **Service de Pédiatrie CHU Tlemcen**

Nos remerciements aux membres du service de Pédiatrie en particuliers Pr Bendeddouche et Dr Mazari.

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

# TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	7
<b>PARTIE THEORIQUE .....</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 01 Epidémiologie et Clinique.....</b>	<b>9</b>
I- L'obésité de l'enfant.....	10
A. Définition de l'obésité.....	10
B. Physiopathologie du tissu adipeux.....	10
1) Le tissu adipeux brun.....	10
2) Le tissu adipeux blanc.....	11
C. Evolution de la masse grasse du fœtus à l'âge adulte.....	12
D. Exploration de la masse grasse .....	12
1) Techniques de mesure de la masse grasse .....	12
2) Mesures anthropométriques .....	13
E. Définition de seuils d'obésité chez l'enfant.....	16
1) Choix des seuils de l'obésité.....	16
2) Définitions choisies pour l'obésité de l'enfant .....	17
II- Epidémiologie.....	18
L'épidémie mondiale .....	18
1) En Afrique .....	19
2) En Europe .....	19
3) En Amérique .....	20
4) En Asie .....	20
III- Courbes de références.....	20
A. Courbes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).....	22
B. Courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF) .....	22
C. Les courbes du Programme National Nutrition Santé (PNNS) .....	22
D. Les courbes de corpulence Françaises .....	23
<b>CHAPITRE 02 Facteurs De Risque.....</b>	<b>28</b>
I- L'histoire personnelle de l'enfant.....	29
A. La précocité du rebond d'adiposité.....	29
B. La prédisposition génétique .....	29
C. Les activités chez l'enfant.....	30
D. Le poids de naissance et la prise de poids.....	30
1) Le poids de naissance .....	30
2) La prise de poids.....	30

3)	L'alimentation du nourrisson .....	30
4)	La durée du sommeil .....	31
5)	La maturation sexuelle chez la fille .....	31
II-	L'histoire familiale .....	31
A.	L'obésité des parents .....	31
B.	L'activité physique régulière des parents.....	31
C.	La perception de l'équilibre alimentaire par les parents .....	32
D.	La santé maternelle .....	32
E.	Le comportement affectif des parents.....	32
F.	La place de l'adolescent dans sa famille.....	32
G.	L'origine ethnique .....	33
III-	L'environnement économique.....	33
A.	Le niveau socio-économique des parents .....	33
B.	La catégorie socio-professionnelle .....	33
C.	Le niveau d'études des parents.....	33
D.	Autres déterminants socio-économiques .....	34
IV-	Le lieu de vie .....	34
A.	La campagne ou la ville .....	34
B.	La zone d'éducation prioritaire .....	34
C.	La région .....	34
D.	L'évolution de la société.....	35

## **CHAPITRE 03 Dépistage et diagnostic de l'obésité de l'enfant en pratique.....36**

A.	Le dépistage est-il systématique ? .....	37
B.	Prise des mensurations .....	37
C.	Calcul de l'IMC.....	37
D.	Interprétation des indices .....	37
E.	Apparence physique.....	40
F.	Courbe de poids .....	40
G.	IMC .....	41
H.	Interprétation de l'IMC en fonction des courbes de corpulence .....	41
I.	Pourquoi dépister ? .....	41

## **CHAPITRE 04 Enquête étiologique.....42**

I-	Interrogatoire .....	43
A.	Anamnèse pondérale .....	43
B.	Évaluation du comportement alimentaire .....	43
C.	Évaluation de la dépense énergétique.....	44

D.	Analyse de la demande du patient et évaluation psycho-comportementale.....	44
E.	Recherche de complications .....	44
II-	Examen clinique .....	44
III-	Examens complémentaires .....	45
IV-	Les étiologies :.....	45
A.	Obésités communes : La majorité des cas .....	45
B.	Obésités monogéniques.....	46
C.	Obésités secondaires.....	46
1)	Hypercorticisme : .....	47
2)	Hypothyroïdie :.....	47
3)	Déficit en hormone de croissance.....	47
D.	Obésités syndromiques.....	49
1)	Ostéodystrophie d'ALBREGHT.....	49
2)	Syndrome de COHEN.....	50
3)	Syndrome de BARDET-BIEDL.....	50
<b>PARTIE PRATIQUE .....</b>		<b>52</b>
I-	Objectifs de l'étude.....	53
A.	Objectif principal : .....	53
B.	Objectifs secondaires : .....	53
II-	Matériels et méthodes.....	53
A.	Type et durée de l'étude : .....	53
B.	Lieu de l'étude : .....	53
C.	Population de l'étude : .....	53
	Critères d'inclusion :.....	54
	Critères de non inclusion :.....	54
D.	Recueil des données et déroulement de l'étude : .....	54
	D'ordre sociodémographiques :.....	54
	D'ordre médical :.....	54
E.	Critères de jugement :.....	54
F.	Analyse statistique des résultats :.....	55
G.	Considérations éthiques :.....	55
III-	Résultats.....	55
A.	Répartition des écoliers selon l'établissement : .....	55
B.	Répartition des écoliers selon le sexe : .....	56
C.	Répartition des écoliers selon l'âge :.....	57
D.	Répartition des écoliers selon le statut pondéral : .....	58
E.	Répartition des écoliers selon la taille :.....	59

F.	Répartition des écoliers selon l'IMC :.....	60
G.	Répartition des écoliers selon l'IMC et le sexe :.....	61
H.	Répartition des filles selon l'IMC et les tranches d'âge :.....	62
I.	Répartition des garçons selon l'IMC et les tranches d'âge : .....	63
IV-	Discussion.....	64
	Partie descriptive.....	64
	a) Paramètres sociodémographiques :.....	64
	b) Les facteurs de risques : .....	65
V-	Conclusion.....	66
VI-	Bibliographie .....	67

# INTRODUCTION

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

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

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

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

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

# **PARTIE THEORIQUE**

# **CHAPITRE 01**

## **Epidémiologie et Clinique**

# I- L'obésité de l'enfant

## A. Définition de l'obésité

L'obésité, est « un état caractérisé par un excès de masse adipeuse répartie de façon généralisée dans les diverses zones grasses de l'organisme » (Dictionnaire de Médecine).

L'obésité se définit comme un excès de masse grasse associé à une augmentation des risques de santé, conséquence du mode de vie associant mauvaises habitudes alimentaires et sédentarité.

Elle est une maladie et un facteur de risque de plusieurs pathologies.

La masse grasse ou tissu adipeux évolue physiologiquement au cours de la croissance, en termes de quantité et de répartition. N'étant pas directement accessible, de nombreuses méthodes ont été développées et comparées permettant d'acquérir des indices fiables et pratiques d'évaluation de la masse grasse.

Ces indices ont permis d'étudier l'évolution de la masse grasse de la naissance à la puberté et d'en définir des valeurs dites de références au sein de populations de références.

Il ne faut pas retenir une valeur seuil unique chez l'enfant, mais un ensemble de valeurs seuls établies en fonction de l'âge, de la taille et du sexe de l'enfant, du fait de la grande variabilité de ces valeurs au cours de la croissance.

## B. Physiopathologie du tissu adipeux

Deux types de tissu coexistent chez l'homme : le tissu adipeux blanc et le brun. Si chez l'adulte le tissu adipeux blanc est majoritaire ; chez le nouveau-né le tissu brun est abondant mais sa quantité et sa répartition sont mal connues. Le développement du tissu adipeux blanc est physiologique, son excès est responsable de problèmes de santé.

### *1) Le tissu adipeux brun*

Le tissu adipeux brun est un organe capable de mobiliser rapidement les graisses. Le mécanisme de production cellulaire de chaleur est fortement lié à une protéine découplante qui permet la mobilisation des graisses et la production de chaleur préférentiellement à la synthèse d'ATP.

L'activation de cette protéine est régulée pour n'être fonctionnelle que lors des besoins de thermogénèse.

Le tissu brun assurerait alors le rôle de régulation de la température corporelle chez le nouveau-né mais aussi celui de la régulation du poids corporel.

Certaines études évoquent le rôle anti-obésité du tissu adipeux brun. La thermogénèse du tissu brun, déclenchée par la tétée, induirait la satiété au niveau cérébral régulant ainsi la prise d'aliments et son rythme. La demande alimentaire, entraînant la prise alimentaire, serait stimulée par la baisse de la température corporelle. La prise alimentaire, par la stimulation du tissu brun, induirait la production de chaleur.

Le tissu brun pourrait donc être responsable de l'équilibre énergétique du nouveau-né.

## *2) Le tissu adipeux blanc*

Les adipocytes blancs sont d'une part des cellules de stockage et de mobilisation des réserves d'énergie sous forme de triglycérides, des vitamines liposolubles, du cholestérol et de polluants, et d'autre part des cellules douées de propriétés sécrétrices endocrines (leptine) et paracrines (angiotensinogène).

Elles représentent la moitié des cellules adipocytaires.

Le développement de la masse grasse se fait soit par hyperplasie adipocytaire, augmentation irréversible du nombre d'adipocytes 160, soit par hypertrophie adipocytaire, augmentation de la taille de la vacuole, soit par l'association de ces deux mécanismes.

La première année de vie et la période de sept à onze ans sont propices à l'augmentation de la masse grasse principalement par hyperplasie des adipocytes blancs. Le nombre d'adipocytes à l'âge adulte est constant, il est déterminé pendant l'enfance et l'adolescence de façon définitive. Le turn-over cellulaire en permet le maintien.

L'hyperplasie passe par la différenciation des cellules préadipocytaires, présentes toute la vie en adipocytes, sous l'influence d'hormones adipogéniques comme les glucocorticoïdes, l'insuline et l'Insuline-like Growth Factor 1 (IGF-1).

Mais certains acides gras et leurs métabolites agiraient comme des facteurs adipogéniques chez l'homme, suggérant l'importance du régime alimentaire dans la genèse de l'obésité.

Chez le petit enfant, certaines conditions nutritionnelles pourraient majorer la formation de la masse grasse soit par hyperplasie lors des périodes décrites comme propices à l'augmentation de la masse grasse par hyperplasie, soit par la combinaison

d'hyperplasie et d'hypertrophie en dehors de ces périodes. La quantité trop importante de protéines et de lipides, la qualité de certains lipides ont été incriminées dans l'alimentation du jeune enfant.

## **C. Evolution de la masse grasse du fœtus à l'âge adulte**

Le tissu adipeux apparaît dès la quatorzième semaine de grossesse chez le fœtus, son développement s'intensifie au cours du troisième trimestre de grossesse pour représenter à la naissance 13 à 15 % du poids corporel.

Il se poursuit au cours de la première année de vie avec un pic de 25 et 28 % respectivement à six mois et douze mois.

La période suivante est marquée par la diminution de la proportion de graisse jusqu'à sa valeur minimale vers cinq - six ans, de 12 à 16 % du poids corporel.

L'augmentation qui va suivre en période pré pubertaire s'appelle le rebond d'adiposité.

Au cours de la puberté l'évolution croissante de la masse maigre chez le garçon, sous l'influence de la testostérone et de la leptine, contraste avec celle de la masse grasse chez la fille, sous l'influence œstrogénique. Cette augmentation de la masse grasse d'environ 12 % chez la fille permettrait d'assurer la fonction de reproduction.

La masse grasse chez la jeune femme adulte varie de 20 à 25 %, celle du jeune homme de 15 à 20 %.

## **D. Exploration de la masse grasse**

La quantité de masse grasse et sa répartition ne sont pas directement accessibles. Les méthodes que nous allons évoquer permettent de les mesurer ou de les estimer.

Cependant les mesures observées chez l'enfant sont difficiles à interpréter en raison de nombreuses variations physiologiques au cours de la croissance.

### ***1) Techniques de mesure de la masse grasse***

Les techniques de mesure de la composition corporelle restent réservées aux laboratoires de recherche médicale. Car même si leurs applications sont reconnues en recherche clinique, ces techniques sont souvent complexes à mettre en œuvre, coûteuses, difficiles d'interprétation et non acceptables en pratique courante pour les patients et particulièrement pour les enfants.

Parmi ces méthodes nous citons :

- **La pesée hydrostatique** : la mesure de la densité corporelle se fait par immersion totale dans un liquide. Cette technique a permis de valider les premières analyses de composition corporelle chez l'homme mais elle sous-estime le pourcentage de masse grasse, et n'est pas utilisable chez l'enfant.
- **Les mesures de dilution isotopique** : c'est une méthode fiable qui permet l'évaluation de la masse maigre et la masse grasse mais elle est coûteuse et complexe.
- **Le scanner** : le principe du scanner est la mesure des différentes densités du corps par rotation d'un tube à rayons X autour de celui-ci. Cette méthode permet la mesure de la graisse viscérale.
- **La résonance magnétique nucléaire** : c'est la résonance des protons au travers d'un fort champ magnétique qui est étudiée. Cette technique permet de mesurer et de localiser le tissu adipeux.
- **L'ultasonographie** : c'est une méthode de mesure fiable et pratique pour la graisse sous cutanée mais qui reste encore peu étudiée.
- **L'absorptiométrie des rayons X (DEXA)** : cette méthode permet d'individualiser la masse maigre, la masse grasse et la masse osseuse mais elle ne permet pas de différencier la graisse sous-cutanée de la graisse abdominale.
- **L'impédancemétrie bioélectrique** : cette méthode repose sur la mesure de la résistance du corps par l'application d'un courant de faible intensité. Elle permet d'individualiser la masse grasse et la masse maigre par leur différence de conductivité, mais les mesures dépendent de l'état d'hydratation du sujet et de sa géométrie corporelle,
- **La plethysmographie** : méthode de mesure de la densité corporelle par mesure du volume d'air déplacé.

## ***2) Mesures anthropométriques***

Les méthodes anthropométriques utilisent des indicateurs simples et permettent l'estimation de la masse grasse en pratique courante :

- **Le poids (P) et la taille (T)**

La mesure de ces deux indicateurs est simple et reproductible en pratique courante.

La cohorte française de l'étude internationale de la croissance du Centre international de la croissance (CIE), incluant des populations européenne, américaine et africaine, a permis d'établir les courbes de références de poids et de taille utilisées dans de nombreux pays.

### ➤ **IMC**

L'indice de masse corporelle (IMC), ou indice de Quetelet permet d'estimer la quantité de masse grasse ou adiposité. Il s'exprime en kilogramme par mètre carré (kg/m<sup>2</sup>).

$$\text{IMC} = P / T^2$$

L'IMC développé depuis 1969, est un indice bien corrélé à la masse grasse.

En 1986, l'OMS recommande l'utilisation de l'IMC chez l'adulte, et l'utilisation de courbes de poids selon la taille établies par le National Center for Health Statistics (NCHS), pour les filles de 0 à 10 ans et les garçons de 0 à 11,5 ans.

Les premières courbes d'IMC ont été réalisées en 1982 en percentiles pour les enfants de 1 mois à 16 ans à partir des données françaises de l'étude internationale de la croissance, puis des courbes de références ont été publiées en France, aux Etats-Unis et au Royaume Uni.

En 1995, l'OMS recommande l'utilisation des courbes d'IMC et de plis cutanés en fonction de l'âge, issues de données de la NCHS, chez l'enfant et l'adolescent de 9 à 24 ans.

En 2006 et 2007, l'OMS a publié les nouvelles normes de croissance de référence pour les enfants de la naissance à 19 ans, à partir d'une étude menée auprès de six pays par le World Health Organization (WHO) Multicenter Growth Reference Study.

Les courbes d'IMC analysent simultanément les données de taille, de poids et d'âge à différents moments de la vie mais cet indice ne précise directement ni la répartition entre masse grasse et masse maigre, ni la localisation de la masse grasse, ni le niveau de risque de développer une pathologie à l'âge adulte.

### ➤ **Le rebond d'adiposité**

La réalisation des courbes de corpulence, reflet de l'évolution de la masse grasse au cours de la croissance, a permis de définir le rebond d'adiposité. La courbe de corpulence est croissante la première année, puis décroissante pour atteindre sa valeur minimale vers l'âge de six ans. C'est la remontée de la courbe à cet âge qui définit le rebond d'adiposité.

La valeur minimale de l'IMC est observée entre 4 et 8 ans, l'âge moyen à 6,3 ans. Le rebond est dit précoce lorsqu'il apparaît avant 5 ans et tardif après 6,5 à 7 ans.

### ➤ **La mesure des plis cutanés**

La mesure des plis cutanés permet d'estimer l'épaisseur du tissu graisseux sous-cutané en millimètre. Cette mesure se fait à l'aide d'un compas et nécessite un opérateur entraîné.

Le pli cutané tricipital estime le pourcentage de masse grasse, et les plis cutanés sous- scapulaires et supra-iliaques estiment la masse grasse totale.

Les risques de santé, maladies cardio-vasculaires, diabète, cancers, dépendent de la localisation de la masse grasse. Les plis sous-scapulaires permettent de prédire ces risques, une valeur basse du rapport pli cutané sous-scapulaire sur pli cutané tricipital indique une répartition périphérique de la masse grasse et un facteur de risque cardio-vasculaires bas.

Les courbes de plis cutanés et d'IMC sont de bons indicateurs pour estimer la quantité de masse grasse. Mais la mesure des plis cutanés reflète mal la répartition de la graisse sous-cutanée chez l'enfant.

### ➤ **La mesure des circonférences**

La mesure des circonférences de la taille et des hanches chez l'enfant sont indicatives de la localisation viscérale de la graisse. Mais seule la circonférence de la taille est recommandée, contrairement à l'adulte, le rapport des circonférences taille sur hanches chez l'enfant est un mauvais prédicteur du risque cardio-vasculaire.

La mesure de la circonférence brachiale corrélée ou non à la mesure de la taille est utilisée comme un index de malnutrition chez l'enfant.

Un indice associant la circonférence brachiale et l'épaisseur du pli tricipital devrait permettre d'évaluer la masse grasse et la masse maigre chez l'enfant.

Un premier indice déterminé à partir de la surface brachiale en centimètre carré réalisé par Jelliffe sous évaluait la surface graisseuse chez l'obèse. Un nouvel indice, plus simple, de calcul de la surface graisseuse brachiale a été validé chez l'enfant en 1997 après confrontation avec les mesures réalisées par résonance magnétique. Cependant les sujets très obèses ont du être exclus de l'étude, l'épaisseur du pli cutané brachial dépassant les limites du compas.

Les mesures de circonférences des extrémités ou du tronc, des plis cutanés sont simples mais aléatoires et d'autant plus aléatoires que les sujets sont très obèses (perte des repères anatomiques, matériel fragile, opérateur non entraîné, non reflet de la composition corporelle).

La masse grasse viscérale est un marqueur précoce du risque cardio-vasculaire dès l'enfance mais la relation entre l'accumulation de masse grasse totale et intra-abdominale est incertaine.

## **E. Définition de seuils d'obésité chez l'enfant**

La définition de l'obésité doit être consensuelle pour autoriser la comparaison des études internationales.

Chez l'enfant il n'est pas possible de retenir une valeur seuil unique pour définir l'obésité, la masse grasse évoluant de la naissance à la fin de la puberté.

### ***1) Choix des seuils de l'obésité***

La corrélation entre valeurs d'IMC et taux de mortalité a permis d'établir les valeurs seuils de l'obésité chez l'adulte.

Chez l'enfant, l'IMC a été choisi car c'est un indice simple et reproductible, car il permet une bonne évaluation de l'adiposité et son évolution serait liée à celle des facteurs de risque.

Chez l'enfant, les valeurs de l'IMC subissent d'importantes variations au cours de la croissance, les seuils définissant l'obésité de l'enfant doivent donc se reporter aux valeurs dites de référence, établies en fonction de l'âge, de la taille et du sexe à partir d'une population dite de référence. L'excès pondéral est défini dans chaque pays à partir des centiles les plus élevés de la distribution.

L'expression d'unités de mesure indépendantes de l'âge et du sexe est rendue possible par la transformation des unités de mesure de poids, de l'épaisseur des plis cutanés, des circonférences, des surfaces brachiales, de l'IMC, en écart réduit à la moyenne ou Z-scores, ou en rang de percentile.

Le Z-score représente l'écart entre la valeur du sujet et la moyenne de la population sur l'écart type de la population de référence. Il s'exprime en déviation standard (DS).

Le centile place l'individu dans une distribution de référence donnée, il s'exprime en pourcentage de la distribution.

La courbe du poids selon la taille chez le jeune enfant, les courbes d'IMC et de plis cutanés de 9 à 24 ans recommandées par l'OMS ont été établies avec les résultats de

plis cutanés, de circonférences brachiales et d'IMC de la première enquête américaine National Health and Nutrition Examination survey (NHANES 1) réalisée entre 1971 et 1974.

En France, les valeurs anthropométriques de référence (pli cutané, poids selon l'âge et poids selon la taille) sont issues de la cohorte française de l'étude du CIE publiée en 1961.

Ces mesures ont été complétées par d'autres valeurs de référence : rapports de plis cutanés, surfaces brachiales et IMC. Elles sont présentées sous forme de courbes de centiles, allant du 3e au 97e, établies de 1 mois à 16 ans puis jusqu'à 87 ans.

En France, les courbes d'IMC ont d'abord été diffusées en 1985 par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) auprès des médecins. En 1995, les courbes d'IMC ont complété les courbes de croissance staturo-pondérales déjà présentes dans les carnets de santé.

Le nouveau carnet de santé a vu le jour le 1er janvier 2006 avec l'introduction d'une colonne d'IMC à partir de l'âge de « un » an, au côté des colonnes de poids, de taille et de périmètre crânien. Les courbes de corpulence établies par Rolland-Cachera et par l'Association pour la prévention et la prise en charge de l'obésité pédiatrique (APOP) ont été révisées à cette occasion.

## ***2) Définitions choisies pour l'obésité de l'enfant***

En 1995, l'OMS a proposé comme définition de l'obésité de l'enfant, l'association d'un IMC supérieur au 85e centile avec une mesure de plis cutané sous-scapulaire et tricipital supérieure au 90e centile.

En France, la définition reposait sur des valeurs de l'IMC et des plis cutanés supérieures 97e centile, notant que les valeurs du 85e centile nord-américain équivalait au 97e centile français sur la distribution de l'IMC.

En 2000, le groupe de travail de l'International Obesity taskforce (IOTF) missionné par l'OMS, a élaboré une nouvelle définition de l'obésité de l'enfant.

L'IMC est l'indice choisi pour évaluer l'adiposité, statistiquement en corrélation avec le taux de mortalité.

La population de référence correspond aux données recueillies entre 1963 et 1980 dans six pays différents ayant réalisés des études nationales représentatives, permettant d'établir des courbes de centiles pour les filles et les garçons.

La définition de l'obésité de l'enfant assure la continuité avec la définition du surpoids et de l'obésité de l'adulte :

- Le surpoids chez l'enfant est défini par les valeurs d'IMC comprises entre la courbe de centile 25, IOTF C-25, rejoignant la valeur 25 kg/m<sup>2</sup> à 18 ans, et la courbe de centile 30, IOTF C-30, rejoignant la valeur d'IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> à 18 ans.
- L'obésité est définie par les valeurs d'IMC supérieures à la courbe de centile 30, IOTF C-30, rejoignant la valeur d'IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> à 18 ans.

En 2006 puis en 2007, l'OMS a publié les nouvelles normes de croissance et de courbes d'IMC pour l'enfant de moins de 5 ans, puis les a complétées jusqu'à l'âge de 19 ans.

Les termes de surpoids et d'obésité seront utilisés dans ce travail selon la définition de l'IOTF. Le terme de surcharge pondérale inclut le surpoids et l'obésité.

Les repères chiffrés sont exprimés selon la définition de l'IOTF, sauf mention contraire.

## II- Epidémiologie

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

La rapidité avec laquelle l'obésité se développe mondialement permet d'employer le terme d'épidémie non infectieuse, de fléau, de défi de santé.

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

### L'épidémie mondiale

Selon l'OMS, en 2005, 1,6 milliard d'adultes de plus de 15 ans ont un surpoids, 400 millions une obésité et, 20 millions d'enfants de moins de 5 ans ont une surcharge pondérale.

La diversité des méthodes de définition de l'obésité rend délicate les comparaisons internationales, mais la tendance mondiale est à la hausse.

Aux Etats-Unis, plus de 35 % des enfants de 6 à 17 ans sont en surcharge pondérale en 2004. Ces données sont comparables dans les pays méditerranéens.

En Australie 25 % des enfants et adolescents sont en surcharge pondérale.

En Chine en 2008, plus de 20 % des individus sont en surcharge pondérale. La prévalence de l'obésité en milieu urbain est passée de 1,5 à 12,6 % entre 1989 et 1997, puis a encore doublé ces dernières années. La progression de l'obésité y est plus rapide que dans les pays en développement ou occidentaux.

### *1) En Afrique*

En Afrique du Nord, les données sont comparables à celle des pays méditerranéens.

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

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

### *2) En Europe*

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

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

### *3) En Amérique*

Dans les années 1970, les études de surveillance nutritionnelle aux Etats-Unis (NHANES) ont révélé une augmentation régulière du nombre d'enfants en surpoids (INSERM 2000). Par exemple la prévalence du surpoids chez les 5-24 ans a pratiquement doublé entre 1973 et 1994. La comparaison des distributions de l'IMC des enfants américains âgés de 6 à 11 ans dans les années 1963-1994 a permis de constater que le pourcentage des enfants en surpoids est passé de 15% en 1963 à 22% en 1994 (Caballero et al. 2003). En 1994 le NHNES (National Health and Nutritional Examination Survey III) a montré qu'un enfant et un adolescent américain sur 5 est actuellement en surpoids ou obèse (Ramos et al, 2004).

### *4) En Asie*

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

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

## **III- Courbes de références**

Les courbes de croissance sont des illustrations graphiques des mesures corporelles représentées en fonction de l'âge et du sexe.

Il n'existe pas de références algériennes pour évaluer la croissance et la corpulence des enfants. Une enquête transversale a été menée auprès de 7772 élèves (54,9 % filles) au niveau de 23 d'établissements scolaires tirés au sort dans la ville de Constantine en 2008 suivant les recommandations internationales pour l'élaboration des courbes de référence. La méthode Lambda-Mu-Sigma (LMS) a été utilisée pour le lissage des courbes. Les données de cette étude sont présentées avec des courbes de croissance de pays arabes ainsi qu'avec les références françaises, belges et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) 2007.

Entre 11 et 13 ans (phase pubertaire), les filles sont plus grandes et leur poids est plus élevé que celui des garçons.

Leurs tailles et poids commencent à se stabiliser respectivement à 16 et 17 ans alors que pour les garçons ces paramètres continuent d'augmenter avec l'âge. Les poids et tailles des algériens se situent à un niveau intermédiaire entre différents pays arabes. Ils sont supérieurs aux valeurs françaises jusqu'à 13 ans et généralement inférieurs aux références belges et de l'OMS. Ne disposant pas de références locales, ces courbes, après une validation par les services compétents, pourraient être utilisées pour l'évaluation de la croissance des enfants et adolescents algériens.

Le poids et la taille sont des paramètres essentiels pour l'interprétation de la croissance des enfants et des adolescents. En pratique clinique, ces données sont reportées sur des diagrammes de centiles établis à partir de populations dites de référence. Jusqu'au début des années 2000, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommandait l'utilisation des références américaines du National Center for Health Statistics (NCHS). Cependant, ces références ont été fondées à partir de sujets américains et les distributions asymétriques du poids et de la corpulence sont en faveur de valeurs élevées entraînant une sous-estimation du surpoids et de l'obésité et une surestimation de la dénutrition. En 2006, l'OMS a publié des standards de croissance pour les enfants de 0–5 ans, puis en 2007, de nouvelles références pour les 5–19 ans calculées sur le même échantillon du NCHS/OMS de 1978. Des méthodes statistiques plus avancées avaient été utilisées pour mettre au point ces courbes.

De nombreux pays qui utilisaient les références NCHS ou des références nationales, utilisent actuellement ou envisagent d'adopter les standards OMS 2006. C'est moins le cas pour les références OMS 2007. Des études ont montré que les caractéristiques de la croissance en taille étaient sous un puissant contrôle génétique. Pour cette raison, plusieurs pays ont établi leurs propres courbes de référence. Des courbes de croissance représentatives d'une population donnée permettent une comparaison valable entre les individus issus de cette population. Le choix des courbes est important car l'interprétation de la croissance d'un enfant dépend de la référence utilisée.

Des études ont été menées dans notre pays par Chamla et Demoulin en 1976, puis Graba (1984), Dekkar (1986) et Boudjada (2010) (données non publiées). Aucune d'entre elles n'a été validée pour être utilisée en tant que références. Les données étaient établies soit sur des échantillons restreints, sont devenues obsolètes en raison des tendances séculaires (Graba 1984; Dekkar 1986) ou ne répondaient pas aux recommandations pour l'établissement de valeurs de référence (Boudjada 2010). Notre objectif était donc d'établir des courbes actuelles de poids et de taille réalisées à partir d'un grand nombre d'enfants et d'adolescents algériens âgés de 6 à 18 ans suivant des protocoles reconnus internationalement.

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

L'OMS recommande d'utiliser les courbes du poids selon la taille établie par le National Center for Health Statistics (NCHS) jusqu'à 10 ans, puis les courbes de l'IMC établies à partir des données de l'étude NHANES I ainsi que la mesure des plis cutanés.

Cette définition complexe (différentes méthodes selon l'âge, différents indicateurs et différentes références), proposée en 1995. En 2006, l'OMS a publié de nouveaux standards de la croissance dont des courbes d'IMC pour les enfants âgés de 0 à 5 ans. Ces courbes ont ensuite été complétées en 2007 jusqu'à l'âge de 19 ans. Elles sont encore peu utilisées (LAMBOU.F et al 2013).

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

L'International Obesity Task Force (IOTF), a élaboré en 2000, une définition du surpoids de l'enfant, utilisant des courbes de l'IMC établies à partir de données recueillies dans six pays disposant de données représentatives. L'IOTF a considéré que le risque majeur pour un enfant en surpoids ou obèse, en matière de morbi-mortalité, était de conserver un surpoids ou une obésité à l'âge adulte. Les courbes constituées en centiles atteignent donc respectivement les valeurs 25 et 30 kg/m<sup>2</sup> à 18 ans (valeurs respectivement du surpoids et de l'obésité à l'âge adulte).

À partir de ce raisonnement l'obésité comprend les valeurs au-dessus du seuil IOTF-30, le surpoids (dont l'obésité) les valeurs au-dessus du seuil IOTF-25 et le surpoids (obésité 16 exclue) les valeurs entre les seuils IOTF-25 et IOTF-30 (HAS 2011, Thibault, H., et al 2010, Rolland Cachera 2007).

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

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

Ces courbes ne font désormais plus apparaître la notion « d'obésité » ; seul le terme « surpoids » (qui regroupe les anciens termes « obésité de degré 1 et 2 ») est

mentionné sur les courbes afin de faciliter l'annonce d'un excès de poids aux familles. L'utilisation du terme « Obésité » étant parfois difficile à entendre par les familles (HAS 2011). Le terme obésité reste cependant mentionné dans la légende sur les courbes de corpulence.

## **D. Les courbes de corpulence Françaises**

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

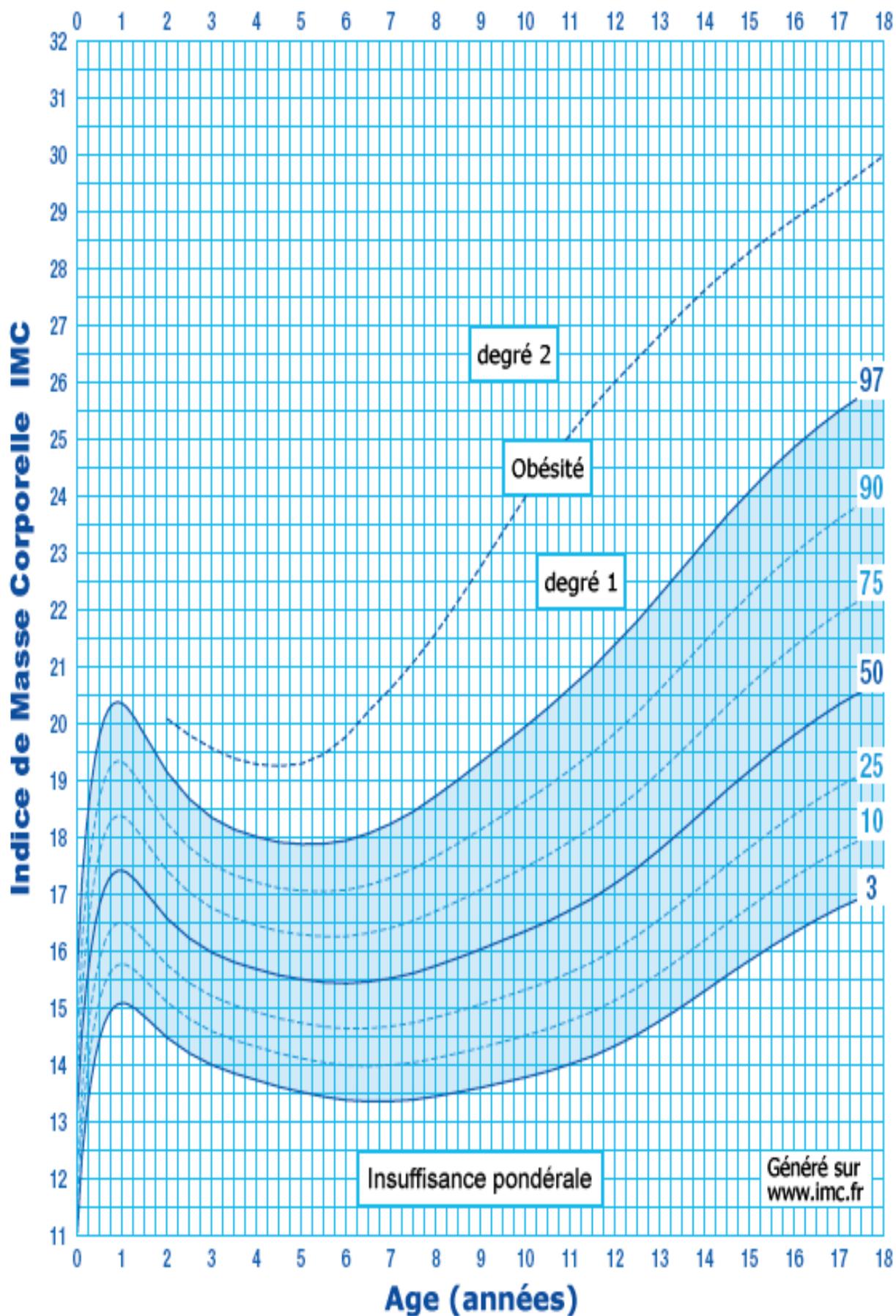


Figure 01 : courbe d'IMC GARÇON « OMS »

## Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans

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

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Date de naissance : \_\_\_\_\_

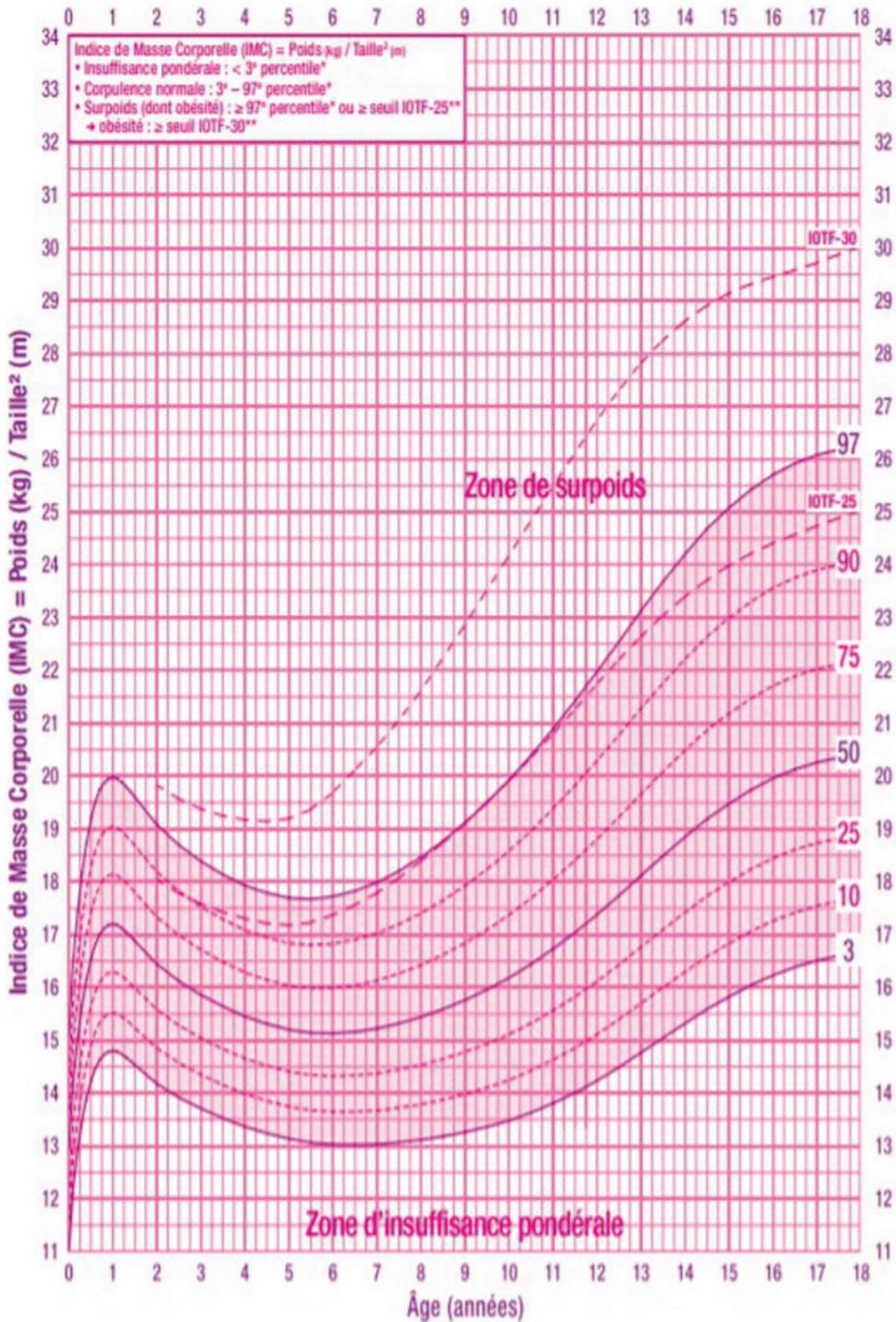


Figure 02 : courbe d'IMC FILLE « OMS »

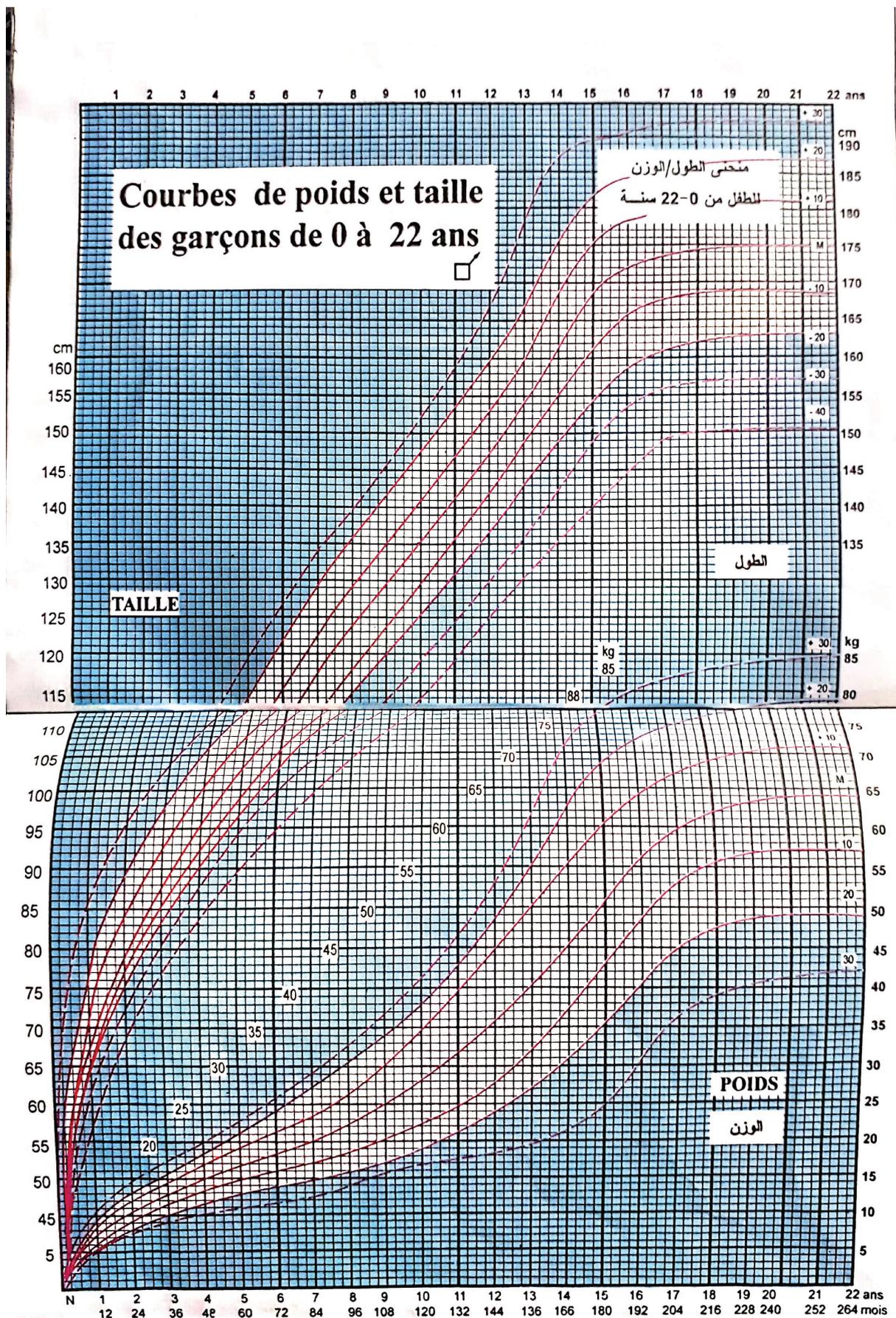


Figure 03 : courbe poids/taille GARÇON « ALGERIENNE »

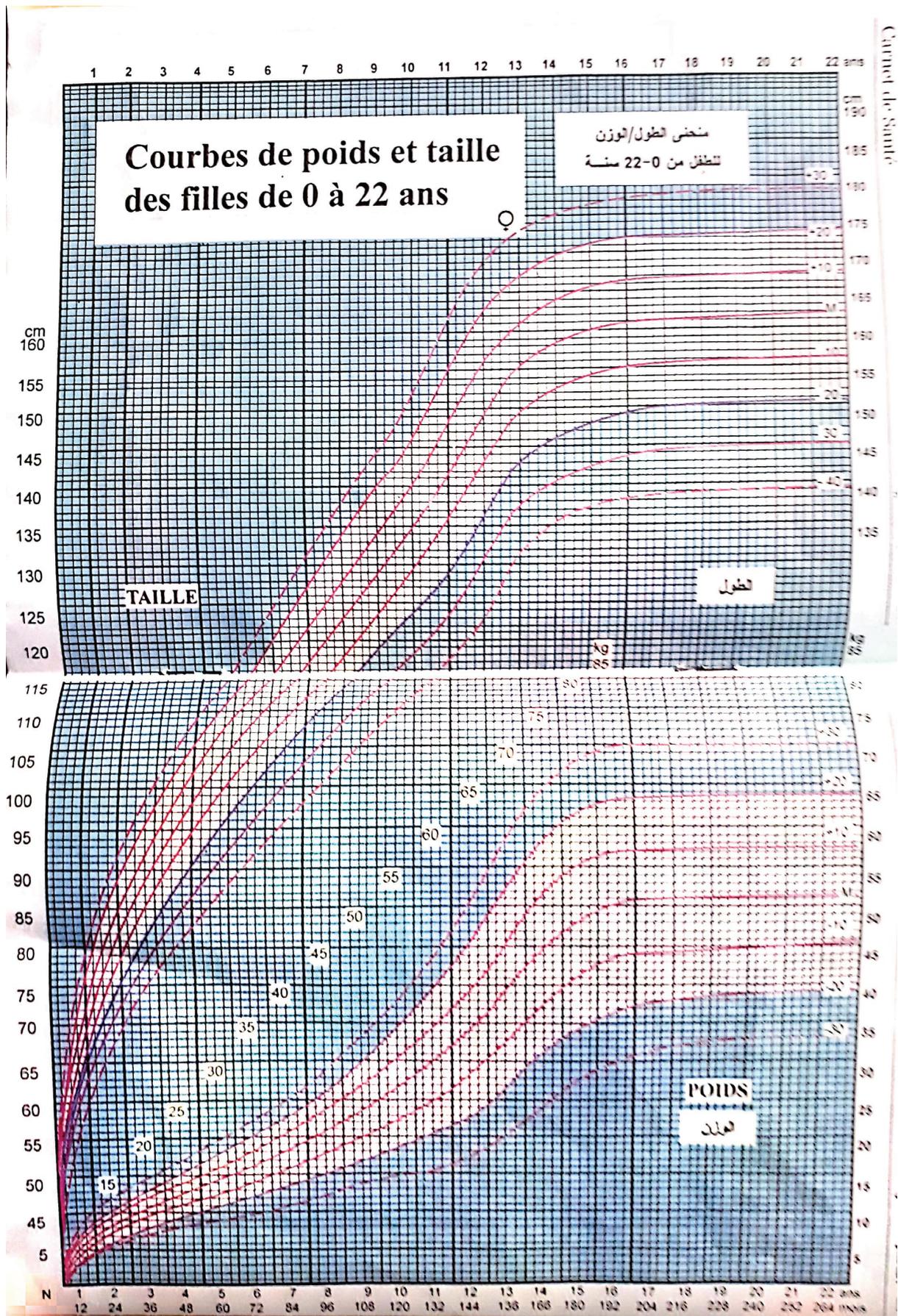


Figure 04 : courbe poids/taille FILLE « ALGERIENNE »

# **CHAPITRE 02**

## **Facteurs De Risque**

Les facteurs de risque sont nombreux, et interagissent entre eux. Ils sont liés à l'histoire naturelle de l'enfant, à son histoire familiale, à son environnement socio-économique, géographique et sociétal.

Les deux principaux facteurs de risque identifiés sont le rebond précoce d'adiposité et l'obésité parentale.

## **I- L'histoire personnelle de l'enfant**

### **A. La précocité du rebond d'adiposité**

L'âge du rebond et la valeur de l'IMC au moment du rebond ont une valeur prédictive de l'obésité.

L'ampleur du rebond d'adiposité est corrélée au risque d'obésité et plus le rebond survient précocement, plus le risque de devenir obèse est important.

Un rebond d'adiposité précoce est retrouvé chez la plupart des enfants obèses, il pourrait être la conséquence de la précocité de l'augmentation physiologique de la masse grasse. La précocité du rebond est aussi positivement corrélée à l'IMC des parents.

Le rebond d'adiposité est un indicateur d'accélération de la croissance et d'avance de maturation, chez les enfants obèses. Ainsi les enfants qui se développent plus tôt ou plus vite ont un risque accru de surpoids.

L'âge du rebond d'adiposité et sa valeur sont déterminés par l'analyse de la courbe de corpulence, construite par le report des valeurs d'IMC aux différents âges de l'enfant. La recherche d'un rebond d'adiposité précoce, survenant avant l'âge de cinq ans, permet de repérer les enfants à risque d'obésité, permet d'agir par des mesures simples de prévention auprès des parents, et permet d'éviter l'évolution vers une obésité constituée difficile à prendre en charge.

La réussite de la prise en charge précoce s'appuie sur le caractère transitoire des obésités en début de vie. Avant l'âge de huit ans, les enfants changent souvent de niveau de corpulence, tandis qu'après huit ans, la plupart des enfants suit le même couloir de percentile. Ainsi la majorité des enfants obèses avant l'âge de six ans ne le restera pas.

### **B. La prédisposition génétique**

La prédisposition génétique à l'obésité est établie, mais la rapidité d'évolution de la prévalence de l'obésité est d'abord corrélée aux modifications récentes des facteurs environnementaux.

## C. Les activités chez l'enfant

L'activité physique, estimée par le temps passer à jouer à l'extérieur, même modérée semble être un facteur protecteur.

A l'inverse, la sédentarité ou inactivité physique, évaluée par le nombre d'heures passées devant les écrans, est positivement associée à l'obésité chez l'enfant.

Ces études ne précisent pas si l'inactivité est un facteur de risque d'obésité ou si l'obésité conduit à la sédentarité.

## D. Le poids de naissance et la prise de poids

### 1) *Le poids de naissance*

Le poids à la naissance est le reflet de la croissance intra-utérine.

Plusieurs auteurs établissent une corrélation entre poids de naissance élevé et risque d'obésité, mais un petit poids de naissance serait aussi un facteur de risque.

D'autre part les enfants de petit poids de naissance sont plus à risque de développer des maladies coronariennes ou du diabète indépendamment de leur poids d'adulte.

### 2) *La prise de poids*

La rapidité de la prise de poids durant les quatre à six premiers mois de vie, voire même lors de la première semaine augmente le risque d'obésité chez les enfants à l'âge de trois ans, de sept ans, et à l'âge adulte. Une prise de poids rapide après l'âge de trois ans présente également une forte association avec un risque de surpoids à l'âge adulte.

Les interactions exercées par d'autres facteurs comme le poids de naissance, l'alimentation en début de vie, le poids des parents sont difficiles à confondre.

### 3) *L'alimentation du nourrisson*

L'allaitement maternel et la durée prolongée de cet allaitement semblent avoir des effets protecteurs sur l'obésité de l'enfant. Le taux de surcharge pondérale de l'enfant de plus de quatre ans, décroît avec la prolongation au-delà de 3 mois de l'allaitement maternel.

#### ***4) La durée du sommeil***

L'obésité et la durée courte du sommeil sont corrélées. La réduction du temps de sommeil pendant l'enfance augmente le risque d'obésité à l'âge adulte.

#### ***5) La maturation sexuelle chez la fille***

L'apparition des premières règles à un âge précoce, avant onze ans, prédisposerait au risque d'obésité à l'âge adulte.

Il faut cependant noter qu'une maturation sexuelle précoce est plus fréquente chez les filles déjà obèses. Ainsi le sens de la causalité entre obésité et maturation sexuelle est difficile à discerner.

## **II- L'histoire familiale**

### **A. L'obésité des parents**

La fréquence et l'importance de la surcharge pondérale de l'enfant est corrélée positivement à l'IMC des parents, dès la petite enfance.

En France, 61 % des enfants de plus de deux ans et obèses de degré 2, vivent avec un parent en excès de poids, contre 44 % des enfants de poids normal.

Le nombre de parents concernés influe également sur le risque d'obésité. Selon l'étude de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) réalisée en 2002-2003 en IDF, lorsque les deux parents sont en surcharge pondérale et au moins un parent obèse, 30 % des enfants sont en excès de poids dont 15 % obèses, contre respectivement 12 % et 3 % si le statut pondéral des deux parents est normal.

Le statut pondéral des parents a moins d'influence chez l'adolescent.

La corrélation entre enfants adoptés et parents adoptifs n'est pas constamment retrouvée selon les études.

### **B. L'activité physique régulière des parents**

La pratique d'une activité physique régulière chez les parents, reflet des habitudes de vie de la famille, retentit positivement sur le statut pondéral de l'enfant. Lorsque la mère ou les deux parents déclarent pratiquer une activité physique régulière, 1 % des enfants sont obèses, contre 8 % si aucun des deux parents n'est concerné

## C. La perception de l'équilibre alimentaire par les parents

La perception d'un mauvais équilibre alimentaire parental est associée à la surcharge pondérale de l'enfant. Ce type de données est à interpréter avec prudence compte tenu de la variabilité entre perception et équilibre alimentaire réel. Une des données objectives recueillies est la consommation quotidienne de boissons sucrées, elle est positivement corrélée à l'obésité de l'enfant lorsqu'elle concerne le père.

## D. La santé maternelle

- Le **poids maternel** pourrait être un facteur de risque d'obésité.

Il existe une corrélation positive entre le poids de la mère avant sa grossesse et celui de l'enfant à la naissance, au cours de l'enfance et à la fin de la puberté.

De plus les enfants de poids de naissance élevé, poids corrigé par rapport à l'âge gestationnel, ont un risque plus élevé de développer un syndrome métabolique dans l'enfance si la mère est obèse ou si elle a présenté un diabète gestationnel.

- Le **diabète gestationnel**, facteur de risque de macrosomie, prédispose les enfants dès l'âge de 4-5 ans à l'obésité.
- Le **tabagisme maternel** pendant la grossesse, probablement surtout au cours du premier trimestre, est un facteur de risque d'obésité de l'enfant. La prévalence de l'obésité des enfants de 5-6 ans de mères fumeuses est de 4,5 % contre 1,9 % chez les non-fumeuses.

## E. Le comportement affectif des parents

L'absence d'implication affective et éducative parentale dans l'enfance, une enfance difficile et conflictuelle, la maltraitance et la négligence pourraient être des facteurs de risque d'obésité

## F. La place de l'adolescent dans sa famille

Les enfants uniques sont plus fréquemment en surcharge pondérale que les enfants de fratrie, la prévalence est respectivement de 20 % et de 16,5 %. Les aînés de fratrie sont protégés de l'obésité. La composition ou recomposition familiale n'influe pas significativement sur leur poids

## **G. L'origine ethnique**

L'origine ethnique semble être un facteur de risque d'obésité.

En France, les enfants nés de parents d'origine maghrébine ou de parents issus du sud de l'Europe ont un risque accru d'obésité.

Cependant il est impossible de conclure si les différences sont liées au mode de vie des communautés ou sont d'origine biologiques.

## **III- L'environnement économique**

### **A. Le niveau socio-économique des parents**

Un niveau socio-économique bas est plus souvent un facteur de risque d'obésité dans les pays développés tandis qu'un niveau plus élevé le serait dans les pays pauvres.

L'inactivité vis à vis de l'emploi et le chômage du père sont plus fréquemment retrouvés chez les enfants en surpoids et obèses.

### **B. La catégorie socio-professionnelle**

La proportion d'enfants en surcharge pondérale, et surtout obèses de degré 2, est plus forte dans les familles de manœuvre, d'ouvrier ou d'employé que dans les familles d'ingénieur, de cadre et de professeur.

L'enquête triennal 2001-2002 retrouve une prévalence de l'obésité de degré 2 de 7,3 % si le père est ouvrier non qualifié contre 1,3 % s'il est cadre chez les enfants de CM2 (normes françaises).

### **C. Le niveau d'études des parents**

Le risque de surpoids, en particulier d'obésité, est inversement proportionnel au niveau d'études des parents, quel que soit le parent observé.

Lorsque la mère a un niveau inférieur ou égal au primaire, 10 % des enfants sont obèses, contre 2 % lorsqu'il est supérieur au bac

Lorsque les deux parents ont un niveau d'études supérieur au bac 1 % des enfants sont obèses, 7 % sont en excès de poids.

Cette tendance est majorée chez les filles, et en zone d'éducation prioritaire (ZEP).

## **D. Autres déterminants socio-économiques**

L'étude transversale menée en 1998 au sein de collèges et lycées de trois départements français associée au risque d'obésité des adolescents, la position précaire des parents par rapport à l'emploi, un budget alimentaire familial problématique, une famille recomposée. Seul le fait que l'adolescent ne soit pas parti en vacances l'été précédent était significativement corrélé à un risque plus important d'obésité.

## **IV- Le lieu de vie**

### **A. La campagne ou la ville**

L'habitation en milieu rural semble être un facteur protecteur dans les pays pauvres. En France les différentes études sont contradictoires, mais l'enquête triennale réalisée en grande section de maternelle fait apparaître une prévalence du surpoids et de l'obésité de l'enfant en agglomération parisienne de 16,6 % contre 12,8 % en milieu rural

### **B. La zone d'éducation prioritaire**

La prévalence de l'excès de poids est plus forte en ZEP.

En classe de troisième, 20,9 % des enfants en ZEP sont obèses contre 16,1 % dans les autres zones.

Cette tendance est similaire chez les enfants en grande section d maternelle.

### **C. La région**

Les disparités régionales observées sont importantes ; les régions de l'Est, du Bassin Parisien et du Nord sont les plus touchées avec une prévalence de l'obésité chez l'enfant de 22,1 à 15,8 %.

Cette tendance d'une prévalence plus forte dans le Nord et le Bassin Parisien est concordante avec les enquêtes triennales 2001-2002 et 2003-2004.

## D. L'évolution de la société

L'évolution rapide des modes de vie, la dégradation des habitudes alimentaires et la diminution spectaculaire de l'activité physique au profit des occupations sédentaires que sont la télévision, l'ordinateur, les consoles de jeux, sont des facteurs indissociables de la progression de l'obésité.

Les enfants partagent le mode de vie et les habitudes de leurs parents, les acquièrent et les développent pour eux-mêmes.

Si les apports énergétiques semblent stables voire en diminution sur le plan quantitatif, la baisse de la qualité de notre alimentation est mise en cause.

Elle est marquée chez l'enfant par la baisse de la consommation de glucides complexes, et de fruits et légumes au profit des protéines animales, des lipides et des sucres se traduisant par la consommation de plats pré-préparés, de boissons et d'aliments gras et sucrés, à haute densité énergétique et à faible qualité nutritionnelle.

Ces déséquilibres nutritionnels apparaissent dès la diversification alimentaire du petit enfant.

La baisse des dépenses énergétiques s'explique par la baisse de l'activité physique, la mécanisation, le développement des moyens de transports et la modernisation de l'habitat et de son confort

**CHAPITRE 03**  
**Dépistage et**  
**diagnostic de l'obésité**  
**de l'enfant en**  
**pratique**

Nous avons demandé aux médecins rencontrés de nous décrire leur méthode de dépistage au cours d'une consultation de pédiatrie.

Nous les avons incités à approfondir, à préciser leur pensée et décrire leur démarche pour nous permettre de mieux cerner leurs difficultés.

## A. Le dépistage est-il systématique ?

« Les parents viennent aussi d'eux-mêmes en disant « il y a un petit problème de poids qu'est-ce que vous en pensez ? » »

➤ la disponibilité du médecin peut jouer un rôle :

« C'est vrai on en profite de temps en temps si on n'est pas trop pressé, on fait le poids et on dit tiens on va en profiter pour te mesurer »

## B. Prise des mensurations

Douze médecins pèsent et mesurent les enfants dans le cadre du dépistage, même si les enfants sont moins souvent toisés :

« Si c'est un gamin que je vois régulièrement parce qu'il a des rhinos à répétition ou des trucs comme ça, je ne vais pas le mesurer à chaque fois par contre je les pèse systématiquement »

## C. Calcul de l'IMC

$$\text{IMC} = \frac{\text{POIDS}}{(\text{TAILLE})^2}$$

## D. Interprétation des indices

Les indices relevés au cours de l'examen clinique permettent de diagnostiquer une obésité ou d'en rechercher les signes d'alerte. Ces indices peuvent être associés entre eux et à d'autres critères.

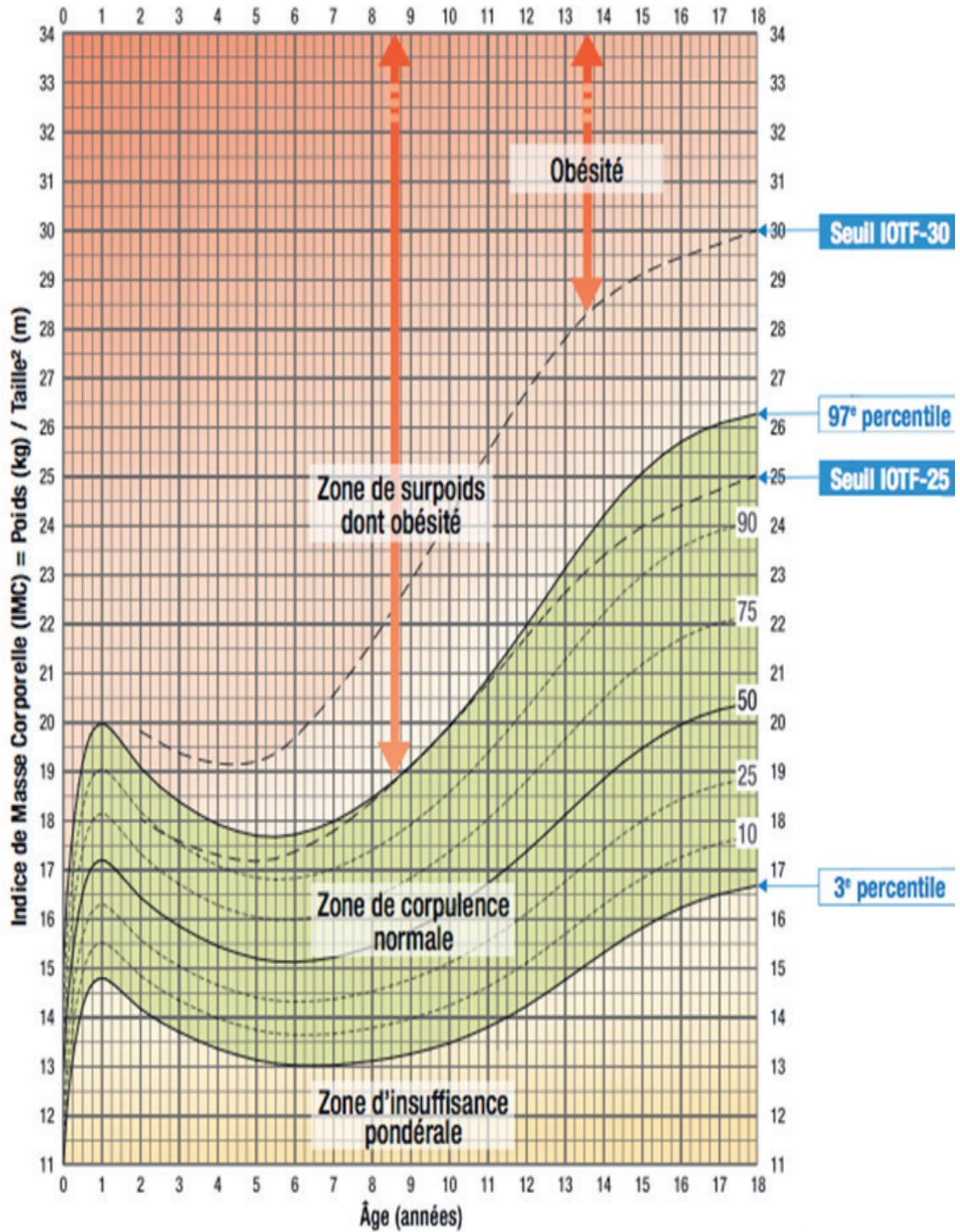
# Courbe de corpulence



## Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans

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

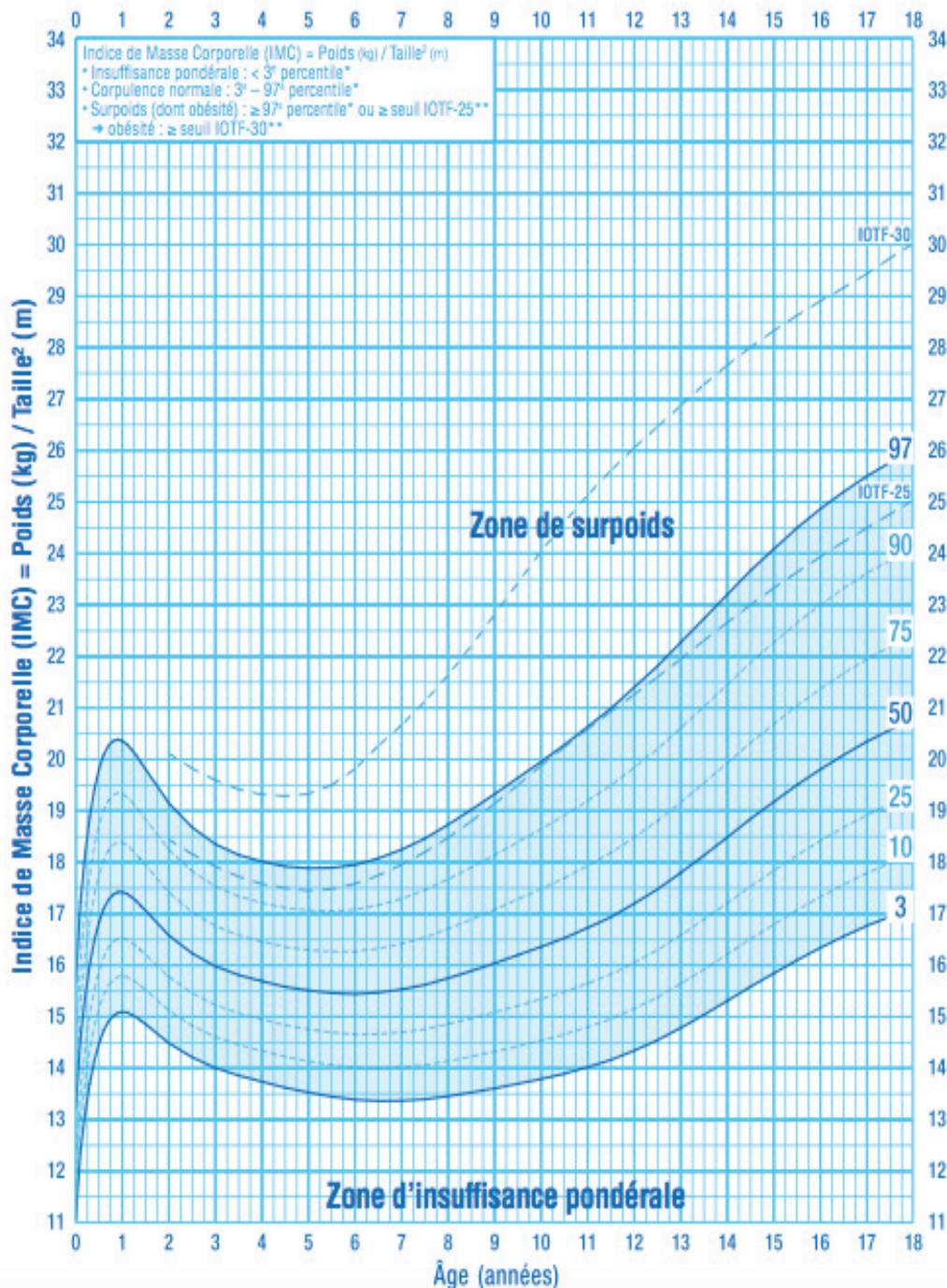
Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ Date de naissance: \_\_\_\_\_



## Courbe de Corpulence chez les garçons de 0 à 18 ans

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

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Date de naissance : \_\_\_\_\_



- Être au-dessus des couloirs de la courbe de corpulence,
- Observer un changement de couloir vers le haut,
- Rechercher le rebond d'adiposité.

## E. Apparence physique

L'apparence physique de l'enfant est utilisée comme critère diagnostique par neuf médecins. Ce critère est toujours combiné à plusieurs autres indices :

- ✓ La combinaison apparence physique - courbe de poids - disharmonie taille-poids - courbe de corpulence est utilisée par deux médecins. Les courbes de corpulence ne sont pas toujours réalisées. L'apparence physique et la dynamique des courbes de taille et de poids influencent la réalisation de cette dernière.
- ✓ La combinaison apparence physique - courbe de poids - disharmonie des courbes taille-poids - IMC est utilisée par deux médecins.
- ✓ La combinaison apparence physique - courbe de poids - disharmonie des courbes taille-poids pour un médecin.
- ✓ La combinaison apparence physique - courbe de poids - IMC pour un médecin.
- ✓ La combinaison apparence physique - courbe de poids pour deux médecins.
- ✓ La combinaison apparence physique - prise de poids - courbe de poids pour un médecin.

## F. Courbe de poids

Les critères diagnostiques recherchés sur la courbe de poids sont :

- Être au-dessus des couloirs de la courbe de référence.
- Observer un changement de couloir.
- Rechercher une disharmonie avec la courbe de taille ou entre les valeurs de poids et de taille pour cinq médecins.

## G. IMC

Les valeurs de l'IMC retenues pour le diagnostic sont :

- pour l'un supérieures à 26-27,
- pour une autre supérieure à 20,
- pour le dernier les valeurs ne sont pas précisées, elles sont dans le logiciel qui lui-même n'a pas de courbe de corpulence pour l'enfant.

## H. Interprétation de l'IMC en fonction des courbes de corpulence

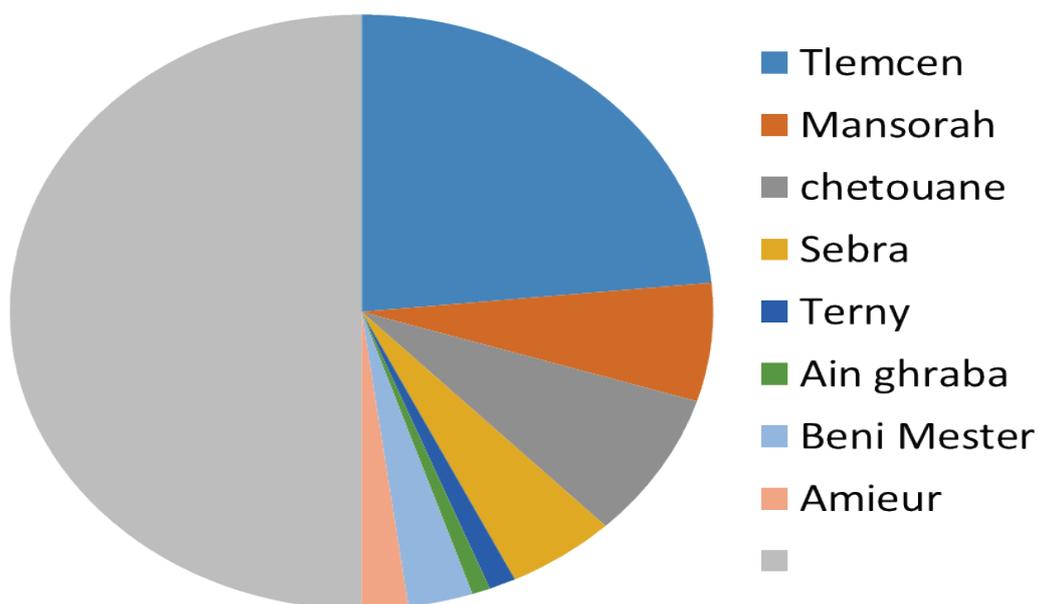
La zone de surpoids, correspond à la zone située entre le 97ème percentile

Ces courbes ont été récemment réactualisées, le terme de surpoids ayant remplacé celui d'obésité de degré 1, le terme d'obésité ayant en remplacé celui d'obésité de degré 2.

## I. Pourquoi dépister ?

En 2019, sur 67161 enfants examinés par la santé scolaire de la wilaya de Tlemcen, 1044 enfants ont été dépistés comme étant en surpoids ou en obésité.

### Enfants examinés



# **CHAPITRE 04**

## **Enquête étiologique**

# I- Interrogatoire

## A. Anamnèse pondérale

L'anamnèse précisera :

- Les antécédents familiaux d'obésité ;
- Le poids de naissance ;
- L'âge de l'installation du surpoids ;
- Le poids maximal, le poids minimal ;
- Les circonstances déclenchantes identifiées (prise médicamenteuse) ;
- Les tentatives antérieures de maîtrise du poids ;
- Les phases de l'obésité.

## B. Évaluation du comportement alimentaire

Elle doit comprendre l'évaluation des apports alimentaires mais aussi du contexte nutritionnel.

L'évaluation des apports alimentaires doit être précise mais ne doit pas tomber dans une rigueur pseudo-scientifique. Il existe de nombreux biais subjectifs et incontrôlables et une sous-estimation fréquente. Il a été bien montré que des sujets normo-pondéraux sous-estiment leur apport calorique de 10 à 30 % et que ce pourcentage dépasse 30 % chez les sujets en surpoids ou obèses. Il existe plusieurs méthodes pour évaluer les apports. Le carnet alimentaire qui consiste à consigner, en temps réel, les aliments et boissons consommés sur une période donnée en estimant leur quantité est considéré comme la méthode de référence.

Cette technique est cependant relativement lourde et peut conduire à une modification du comportement alimentaire du fait du recueil.

L'évaluation du comportement alimentaire ne doit pas se limiter à l'évaluation des apports caloriques mais comporter aussi une évaluation du contexte, c'est-à-dire :

- des conditions d'achat, du stockage, de la préparation des aliments ;
- du nombre, du lieu, des horaires, de la durée des repas ;
- des usages sociaux, familiaux, culturels...

## C. Évaluation de la dépense énergétique

Des questionnaires d'activité physique ou des systèmes portatifs de type podomètres sont utiles pour évaluer l'activité physique.

## D. Analyse de la demande du patient et évaluation psycho-comportementale

Elles doivent faire partie de l'évaluation initiale du patient et peuvent orienter les modalités de prise en charge.

## E. Recherche de complications

L'interrogatoire doit comporter aussi une recherche des complications de l'obésité, comme des signes évocateurs de syndrome d'apnées du sommeil : céphalées matinales, nycturie.

## II- Examen clinique

En dehors de la mesure du poids, avec un matériel adapté, et de la taille, l'examen clinique du patient obèse doit comporter :

- La mesure de la pression artérielle, avec un brassard adapté à la circonférence du bras des patients obèses ;
- La mesure du tour de taille : il sera mesuré sur un patient en sous-vêtements grâce à un mètre ruban qui passera par deux points situés entre les dernières côtes et les épines iliaques antérosupérieures. On parle d'obésité abdominale pour une tour de taille supérieur à 88 cm chez les femmes, et à 102 cm chez les hommes. Le tour de taille a surtout de la valeur pour les IMC < 35 kg/m<sup>2</sup> ;
- La recherche de signes cliniques d'obésités secondaires.

### III- Examens complémentaires

Les examens complémentaires systématiques doivent comporter :

- Une glycémie à jeun,
- Un bilan lipidique à jeun,
- Un bilan hépatique (transaminases, gamma-GT),
- Une uricémie,
- Un ECG de repos.

En fonction du contexte clinique, pourront être réalisés

- Un dosage de TSH,
- Une recherche d'hypercortisolisme,
- Une polysomnographie.

### IV- Les étiologies :

#### A. Obésités communes : La majorité des cas

L'obésité commune est expliquée par des facteurs de prédisposition et un environnement qui va favoriser cet excès de poids. Parmi ces facteurs :

- Les facteurs de prédisposition pendant la grossesse (maman qui fume, qui a eu un diabète gestationnel mal équilibré ou a pris beaucoup trop de poids) qui vont favoriser la prise de poids du bébé qui va naître parfois très gros à la naissance et être ensuite à risque d'excès de poids.

- Le mode éducatif parental : "la façon dont on va le nourrir, est-ce qu'on va le forcer à finir son assiette, est-ce qu'on va systématiquement le récompenser par de la nourriture, si on lui donne des boissons sucrées, etc, sont autant de facteurs qui peuvent expliquer l'obésité infantile ", poursuit la spécialiste.

- Le niveau socio-économique et l'origine culturelle : les femmes issues des milieux sociaux économiques défavorisés sont celles qui sont le moins bien suivies durant leur grossesse, qui prennent le plus de poids, mangent moins équilibré et qui peuvent ensuite rencontrer des difficultés éducatives. "À ces facteurs s'ajoutent parfois des facteurs génétiques, notamment quand on vient d'Afrique ou des DOM-TOM car les

gènes de prédisposition sont inégalement répartis selon les origines ", commente le Dr Véronique Nègre.

- La sédentarité et l'alimentation : quand l'enfant grandit, le manque d'activité physique et la qualité de ce qu'on va lui donner à manger vont influencer sur son poids. "Cependant certains enfants sont minces alors qu'ils ont une alimentation très déséquilibrée mais comme ils ne sont pas génétiquement programmés pour prendre du poids, ils sont incapables de manger de grosses quantités parce qu'ils sont très vite rassasiés. Cela ne les empêchera toutefois pas d'avoir des problèmes de santé liés à ce déséquilibre ", nuance la pédiatre.

- Les facteurs psychologiques : un enfant qui est en souffrance va avoir tendance à se rassurer avec de la nourriture. "Mais c'est un facteur parmi d'autres, il ne faut pas faire de raccourci car les enfants trop gros n'ont pas tous une origine psychologique à leur excès de poids. En revanche, lorsqu'il va grandir, il va souvent souffrir de son obésité et les problèmes psychologiques seront plutôt la conséquence du poids que la cause ", précise le Dr Véronique Nègre.

- Un trop gros appétit : "Certains enfants mangent au-delà de leurs besoins. Or, c'est très difficile en tant que parent de faire la part des choses entre le réel appétit d'un enfant qui est en pleine croissance et le "trop". D'autant plus qu'un enfant qui a de l'appétit est associé à un signe de bonne santé ", admet la Présidente de l'APOP.

## **B. Obésités monogéniques**

- Consanguinité parentale
- Obésité morbide évoluant rapidement depuis la naissance
- Hyperphagie, impulsivité alimentaire
- Anomalies endocriniennes associées
- Anomalies autres (cheveux roux)

## **C. Obésités secondaires**

Sont à évoquer devant toute cassure de la courbe de taille et si l'examen clinique révèle des signes évocateurs.

### **1) *Hypercorticisme :***

Il se caractérise par

- Une cassure de la courbe de croissance
- Des signes cutanés : vergetures pourpres
- Obésité androïde abdominales
- Pilosité accentuée
- Retard pubertaire
- Amyotrophie des membres
- HTA

L'hypercorticisme peut être ACTH-dépendant (maladie de Cushing), ou ACTH-indépendant (tumeur surrénalienne, hyperplasie nodulaire des surrénales, ou iatrogène).

Le diagnostic est porté sur une élévation du cortisol libre urinaire dosé des 24h.

Le traitement dépend de l'étiologie.

### **2) *Hypothyroïdie :***

Elle est rare et se caractérise par :

- Goitre++++
- Prise de poids excessive
- Cassure de la courbe de croissance
- Baisse du rendement scolaire
- Constipation

Le diagnostic est porté sur le dosage de la TSH élevée T4 abaissées anticorps anti-thyropéroxydase.

### **3) *Déficit en hormone de croissance***

Le diagnostic de déficit en hormone de croissance se pose sur un ensemble d'arguments cliniques, biologiques et radiologiques. Deux tests déficitaires (pic d'hormone de croissance < 20 mUI/L ou 7 µg/L) sont nécessaires pour le diagnostic de déficit en hormone de croissance isolé idiopathique s'il n'y a pas de lésions hypophysaires connues en imagerie.

Un âge osseux retardé de plus de 1 an par rapport à l'âge civil correspond à un retard de maturation osseuse.

- Un retard constitutionnel de croissance est un diagnostic d'élimination évoqué cliniquement devant un infléchissement statural en période pré pubertaire associé à un retard de maturation osseuse, un pronostic de taille adulte non altéré, et des antécédents familiaux de retard de croissance ou de puberté. Un suivi est nécessaire pour s'assurer de l'évolution favorable de la croissance.

- Une petite taille idiopathique/constitutionnelle est un diagnostic d'élimination évoqué en présence d'un enfant de petite taille, sans retard de maturation osseuse, grandissant de façon régulière, avec souvent des antécédents familiaux de petite taille. Il convient d'éliminer en particulier une maladie osseuse constitutionnelle.

- Un enfant dit « petit pour l'âge gestationnel » a une taille de naissance  $< -2$  DS des courbes de référence (AUDIPOG ajusté pour la population française). Il peut s'agir d'un retard de croissance intra-utérin idiopathique ou syndromique (microcéphalie ou macrocéphalie alors évocatrice). Dans 10 % des cas, il n'y aura pas de rattrapage statural à l'âge de 4 ans, sans cause identifiée. Ces enfants ont alors un risque de petite taille finale (-5 cm en moyenne) : ils doivent bénéficier d'une prise en charge spécialisée en endocrinologie pédiatrique, pour l'instauration d'un traitement par hormone de croissance.

- Les maladies osseuses constitutionnelles (MOC) sont des maladies mono- ou plurigéniques touchant la plaque de croissance, la matrice osseuse, les ostéoblastes ou la régulation de la minéralisation. Les éléments évocateurs sont une petite taille chez l'un des parents, une disproportion : envergure/taille  $< 0,97$  ou taille assise  $<$  demi-taille, et/ou une absence de croissance pubertaire.

En cas de suspicion de MOC, il faut prescrire un bilan radiographique : rachis lombaire face et profil, bassin de face, main gauche, avant-bras gauche, genou de face, à interpréter par un médecin expert.

En cas d'éléments dysmorphiques et/ou d'atteinte syndromique, l'avis d'un généticien est utile. Il faut rechercher en particulier les signes de syndrome de Turner : dysmorphie faciale, cou large, implantation basse des cheveux, cubitus valgus, 4e métacarpien court, otites, naevi, etc.

## D. Obésités syndromiques

### 1) *Ostéodystrophie d'ALBREGHT*

Définie par Albright en 1942, la pseudo-hypoparathyroïdie d'Albright est une pathologie rare, associée à des troubles du bilan phosphocalcique liés à une résistance périphérique à la parathormone ; Il s'agit d'une affection héréditaire, transmise sur le mode autosomique dominant, dont la pénétrance et l'expression sont variables en fonction du sexe du parent transmetteur.

De ce fait, l'empreinte génomique parentale de la maladie est plus sévère lorsqu'elle est transmise par la mère des patients. Au cours de la pseudohypoparathyroïdie d'Albright, les études génétiques ont mis en évidence une mutation dans des cellules somatiques postzygotiques du gène guanine nucleotide binding protein, alpha-stimulating activity polypeptide 1 (GNAS1), située sur le bras long (q13.2) du chromosome 20. Cette anomalie moléculaire aboutit, in vitro, à des concentrations réduites de la protéineGSa au niveau des érythrocytes (de l'ordre de 50%).

Chez les patients atteints de pseudohypoparathyroïdie d'Albright, la concentration sérique en calcium est faible et la phosphorémie est élevée, comme dans notre observation. L'augmentation du taux de parathormone sérique reflète une résistance à l'action de cette hormone. Les autres axes hormonaux peuvent également être touchés avec, principalement, une hypothyroïdie par résistance à la thyroïdostimuline hormone (TSH) et un hypogonadisme par résistance à l'hormone lutéostimulante (LH) et laFolliculo-stimuline hormone (FSH).

La plupart des patients ayant une pseudohypoparathyroïdie d'Albright présentent un syndrome dysmorphique caractéristique, comportant, selon des degrés divers; anomalies cervico-céphaliques: faciès arrondi (90%), cou court, racine du nez aplatie, hypoplasie dentaire; petite taille (80%), obésité (90%); anomalies osseuses: brachymétacarpie (70%), brachymétatarsie (40%); anomalies oculaires: hypertélorisme, microphthalmie, anisocorie, nystagmus, strabisme, diplopie; calcifications sous-cutanées; manifestations neurologiques: retard mental (75%), crises convulsives généralisées (60%) comme chez notre patient; autres anomalies squelettiques: raccourcissement du cubitus, cubitus valgus; déformation du radius, comme dans notre observation; déformation en coxa vara ou coxa valga; genu varum ou valgum; hyperostose crânienne frontale interne, amincissement de la voûte du crâne, craniosténos

## ***2) Syndrome de COHEN***

Syndrome associant une déficience intellectuelle, une obésité, une dysmorphie similaire, une atteinte rétinienne, et des doigts fins. Le SC est une cause maintenant bien connue de déficience intellectuelle avec plus de 200 cas rapportés dans la littérature mais reste rare.

Le phénotype classique est très caractéristique puisqu'il associe des anomalies morphologiques (microcéphalie, dysmorphie faciale reconnaissable, un retard de croissance, des extrémités effilées et hyperlaxes), un déficit intellectuel, des particularités comportementales, une dystrophie rétinienne et une neutropénie intermittente. Cependant, la dystrophie rétinienne, la dysmorphie faciale et le surpoids tronculaire n'apparaissent qu'avec l'âge et la neutropénie peut ne pas être détectée car intermittente, si bien que le diagnostic peut être difficile dans la petite enfance. C'est pourtant dès le jeune âge qu'il est important d'en faire le diagnostic, compte tenu du caractère autosomique récessif de cette affection et donc du risque de récurrence de 25% lors de prochaines grossesses. Le SC est souvent évoqué par les cliniciens devant un tableau d'obésité syndromique. Pourtant, dans la majorité des cas, il ne s'agit pas d'une obésité généralisée mais d'une répartition tronculaire des graisses, le diagnostic est donc suspecté par excès devant l'association obésité et déficience intellectuelle, qui ne suffisent pourtant pas à l'évoquer.

## ***3) Syndrome de BARDET-BIEDL***

Considéré jusqu'à présent comme un syndrome de transmission autosomique récessive classique, le syndrome de Bardet-Biedl (SBB) se définit cliniquement par l'association d'une rétinopathie pigmentaire, d'une polydactylie, d'une obésité, d'un hypogonadisme et d'un retard mental. La diversité des atteintes systémiques définissant ce syndrome est source de plusieurs handicaps (malvoyance ou cécité, retard mental et obésité) et d'une morbidité complexe (complications de l'obésité, insuffisance rénale, troubles endocriniens divers). Cette affection a priori clairement définie sur le plan clinique, s'est récemment révélée être très hétérogène sur un plan génétique puisque à ce jour sept gènes sont identifiés : BBS1, BBS2, BBS4, BBS5, BBS6, BBS7 et BBS8. L'hypothèse d'une maladie liée au cytosquelette cellulaire et plus précisément à la ciliogénèse a très récemment été proposée par une équipe anglo-saxonne. De plus, l'hétérogénéité génétique atteint désormais un degré de complexité supplémentaire et inattendu car le SBB est le premier exemple rapporté d'hérédité dite « triallélique » chez l'homme. Cependant, cette notion d'hérédité triallélique semble moins fréquente qu'initialement annoncée.

### **a. Syndrome de Prader –Willi**

Le syndrome de Prader-Willi (SPW) est une maladie génétique complexe, faisant intervenir plusieurs mécanismes, aboutissant à un défaut d'expression des gènes de la région du chromosome 15q11- q13 d'origine paternelle, gènes soumis à l'empreinte parentale

- Cliniquement :

#### Période néonatale :

- Hypotonie majeure à la naissance
- Difficultés alimentaires
- Dysmorphie faciale (yeux en amandes/ lèvres supérieures fines en « chapeau de gendarme » /acromicrie)

#### L'enfance :

- Ralentissement de la croissance
- trouble d'apprentissage et retard mental
- hypogonadisme

L'obésité apparaît souvent à l'âge de 02 ans

#### L'adolescence :

Le diagnostic est à évoquer en présence de troubles du comportement et/ou psychiatriques associés à une obésité avec impulsivité alimentaire et un défaut ou un impubérisme complet ou partiel.

Bien que le diagnostic soit facilement suspecté sur des critères cliniques bien définis et variables au cours de la vie, le test génétique par un laboratoire habilité est indispensable pour confirmer le diagnostic.

# PARTIE PRATIQUE

## I- Objectifs de l'étude

### A. Objectif principal :

Déterminer la fréquence de l'obésité au niveau de deux établissements scolaires de la ville de Tlemcen.

### B. Objectifs secondaires :

- Étudier la relation de l'obésité chez l'enfant et les facteurs : âge et sexe ;
- Étudier la symptomatologie clinique des cas confirmés ;
- Apprécier les facteurs favorisant la survenue de cette pathologie.

## II- Matériels et méthodes

### A. Type et durée de l'étude :

Il s'agit d'une étude de type observationnel transversal descriptif, elle s'est déroulée au niveau de deux écoles primaires de la commune de Tlemcen sur une période de 03 mois allant de Janvier jusqu'au Mars 2021.

### B. Lieu de l'étude :

L'enquête a été menée en milieu scolaire au niveau de deux écoles primaires de la ville de Tlemcen. Les écoles choisies pour l'enquête sont présentées sur le tableau suivant :

Région	Établissements scolaires
Tlemcen (Ville)	École primaire 1 : ZOUED (Kiffane)
	École primaire 2 : Pasteur – Garçons (Les cerisiers)

Tableau : Les écoles choisies pour l'enquête épidémiologique

### C. Population de l'étude :

Le choix de la population d'étude s'est porté sur les élèves âgés de 4 à 12 ans scolarisés.

### ***Critères d'inclusion :***

- Enfant scolarisé et présent le jour de l'enquête ;
- Âgé de 4 à 12 ans ;
- De sexe confondu.

### ***Critères de non inclusion :***

- Enfant scolarisé et absent le jour de l'enquête.

## **D. Recueil des données et déroulement de l'étude :**

L'enquête a été réalisée au moyen d'un questionnaire en langue française rempli par l'enquêteur suite à un entretien oral avec l'enfant. Ce questionnaire comprenait des questions :

### ***D'ordre sociodémographiques :***

- Nom et prénom ;
- Âge ;
- Sexe ;

### ***D'ordre médical :***

- Présence ou absence d'un problème de santé chronique de type : HTA, diabète ou autres pathologies.
- De plus, des mesures anthropométriques (Mesure du poids, de la taille et calcul de l'IMC) ont été effectuées par l'enquêteur lui-même.

## **E. Critères de jugement :**

L'obésité a été définie par l'indice de masse corporelle  $IMC = (\text{Poids}/\text{taille}^2, \text{ en Kg/m}^2)$ , dans cette étude nous avons utilisé les courbes de corpulence de l'OMS 2007 des deux sexes (Figure).

Figure 01 : Courbes de corpulence de l'OMS 2007 – Sexe masculin.

Figure 02 : Courbes de corpulence de l'OMS 2007 – Sexe féminin.

## F. Analyse statistique des résultats :

Après avoir vérifié les fiches d'enquêtes, les données recueillies ont été codées et l'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS® Version 20.

Les résultats ont été exprimés en pourcentage pour les variables qualitatives et en moyenne  $\pm$  l'écart type pour les variables quantitatives.

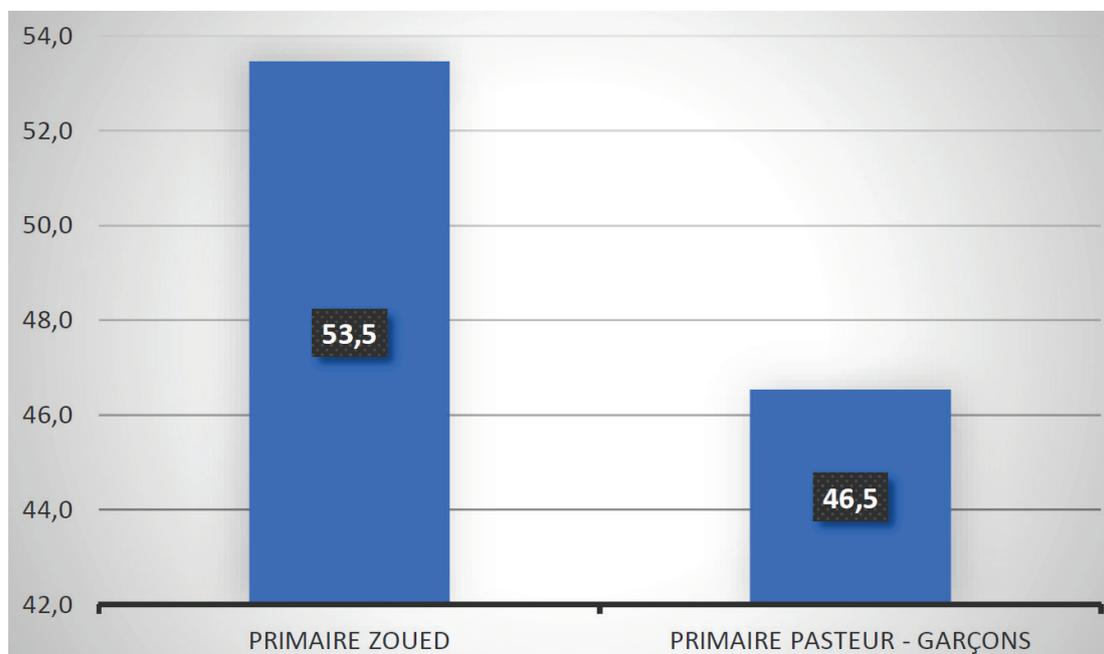
## G. Considérations éthiques :

- La présente étude était réalisée après avoir obtenu l'autorisation de la direction de l'éducation de la wilaya de Tlemcen ;
- Des explications concernant les objectifs de notre enquête, son impact sur l'hygiène scolaire ont été données aux directeurs des écoles et les enseignants ;
- La confidentialité des résultats a été respectée.

## III- Résultats

À l'issu de cette enquête 260 écoliers ont été retenus.

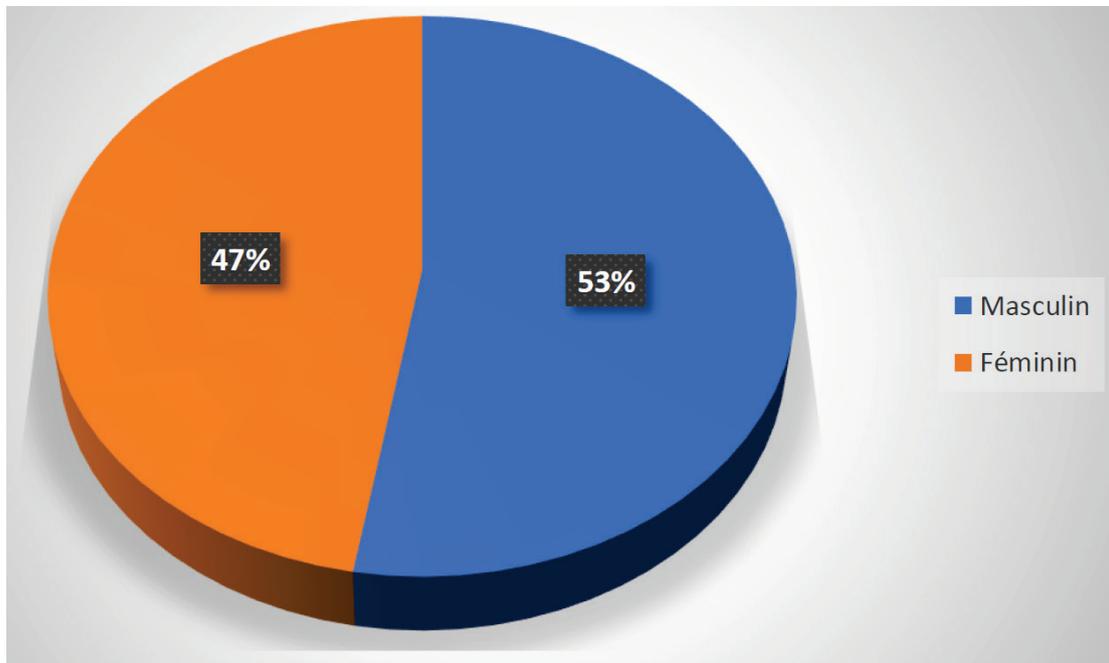
### A. Répartition des écoliers selon l'établissement :



**Figure 05** : Répartition des écoliers selon l'établissement.

De la présente figure en ressort ce qui suit : l'école primaire ZOUED est représentée par 53,5% et l'école primaire Pasteur- Garçons par 46,5%.

## B. Répartition des écoliers selon le sexe :

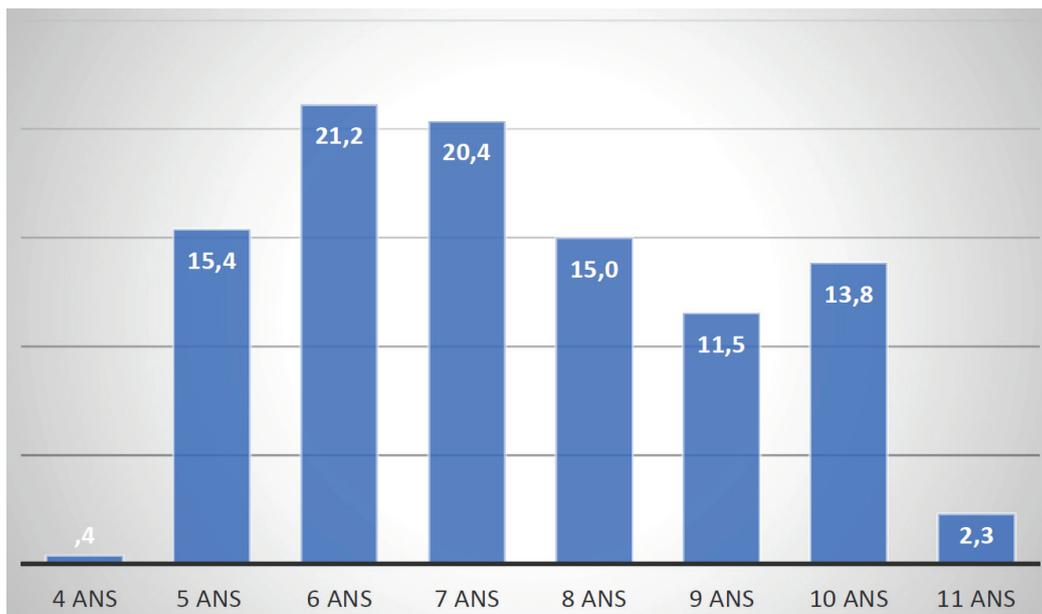
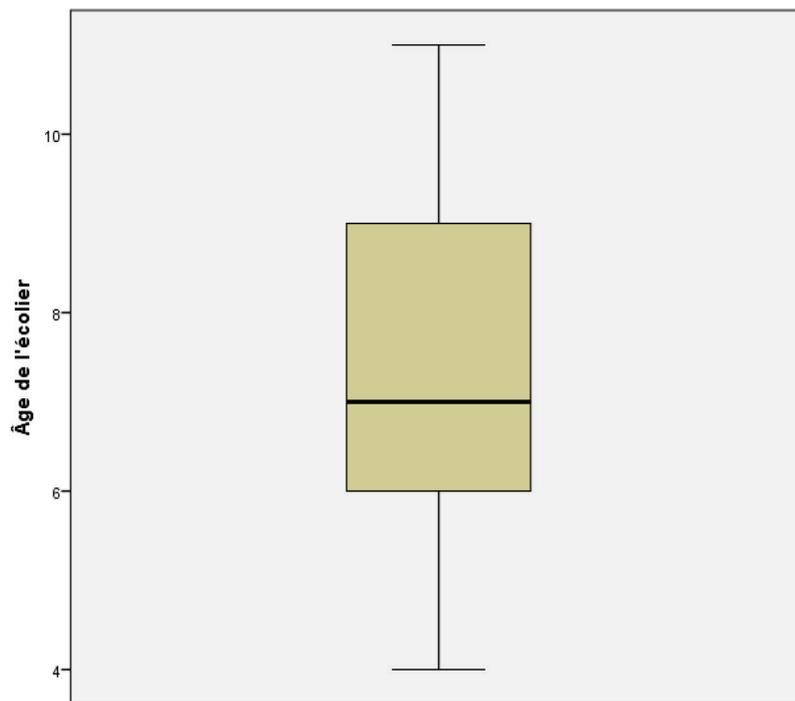


**Figure 06** : Répartition des écoliers selon le sexe.

Parmi les 260 enfants sur lesquels l'étude a porté, 137 sont de sexe masculin ce qui représente 53% de l'échantillon et 123 sont de sexe féminin soit 47%.

On note une prédominance de l'obésité chez les garçons.

## C. Répartition des écoliers selon l'âge :



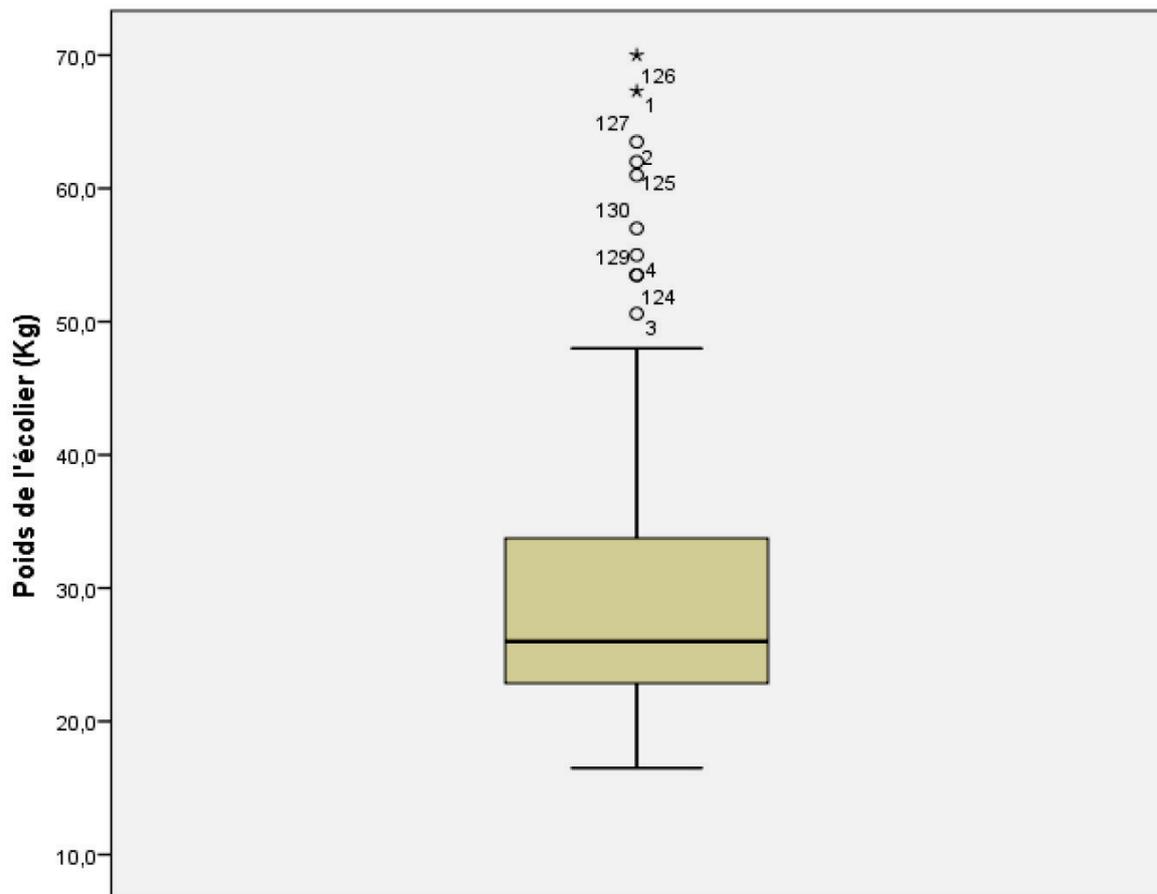
**Figure 07** : Répartition des écoliers selon l'âge.

La moyenne d'âge des sujets retenus dans notre étude était de  $7,36 \pm 1,72$  ans, le plus jeune des écoliers était âgé de 4 ans alors que le plus aîné de 11 ans.

Les classes d'âge les plus représentées étaient 6 et 7 ans avec 21,2% et 20,4% respectivement, suivi des écoliers âgés de 5 et 8 ans avec 15,4% et 15% respectivement.

La moyenne d'âge de la survenue de l'obésité chez les écoliers varie entre 6 et 7 ans.

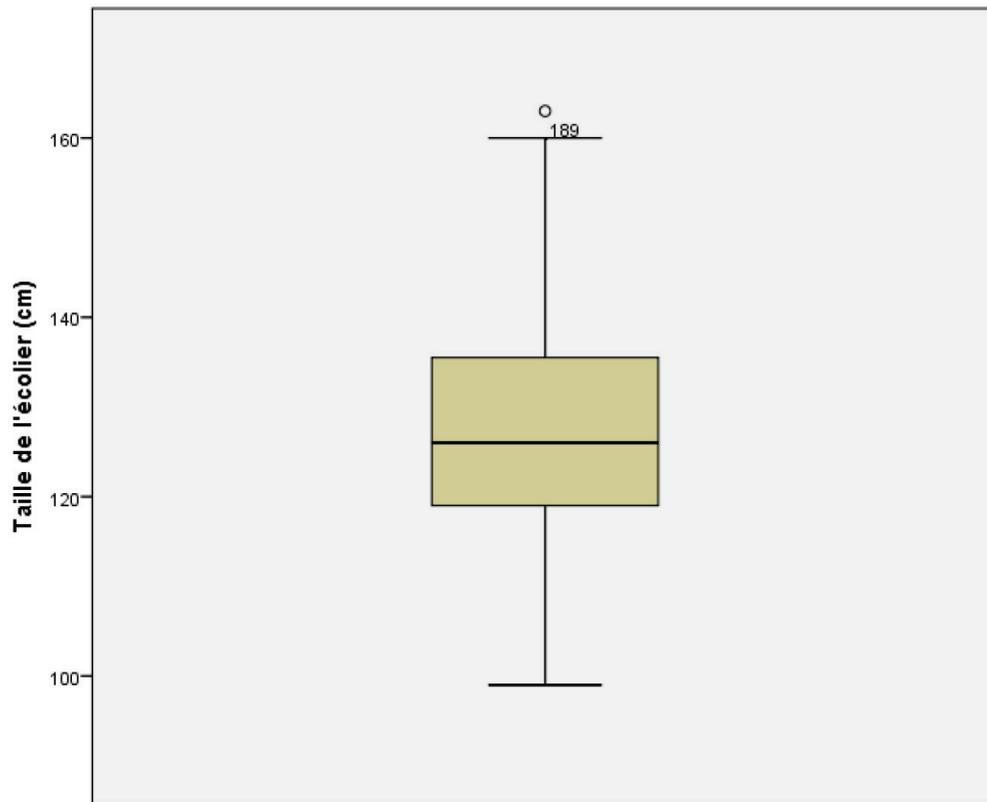
## D. Répartition des écoliers selon le statut pondéral :



**Figure 08** : Répartition des écoliers selon le statut pondéral.

La moyenne de poids des sujets retenus dans notre étude était de  $29,15 \pm 9,44$  Kg. Le poids de chaque écolier était compris entre 16,5 et 70 Kg.

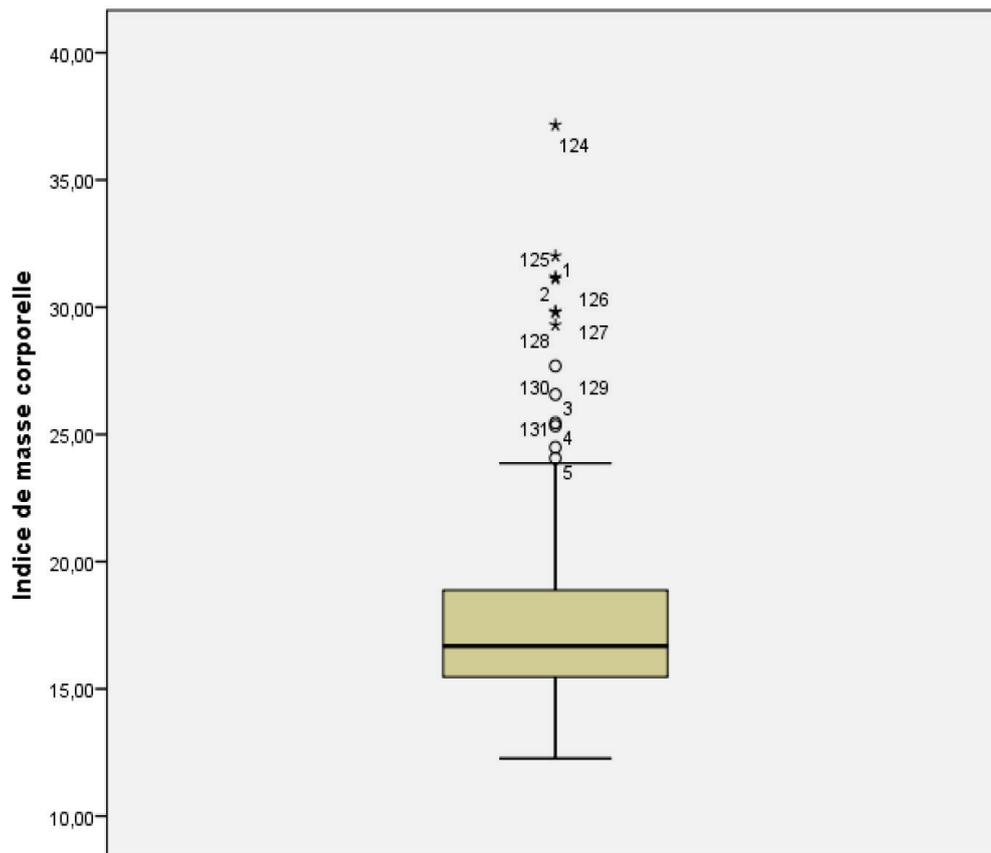
## E. Répartition des écoliers selon la taille :



**Figure 09** : Répartition des écoliers selon la taille.

La moyenne des tailles des écoliers de notre étude était de  $127,63 \pm 11,18$  cm avec un minimum de 99 cm et un maximum de 163 cm.

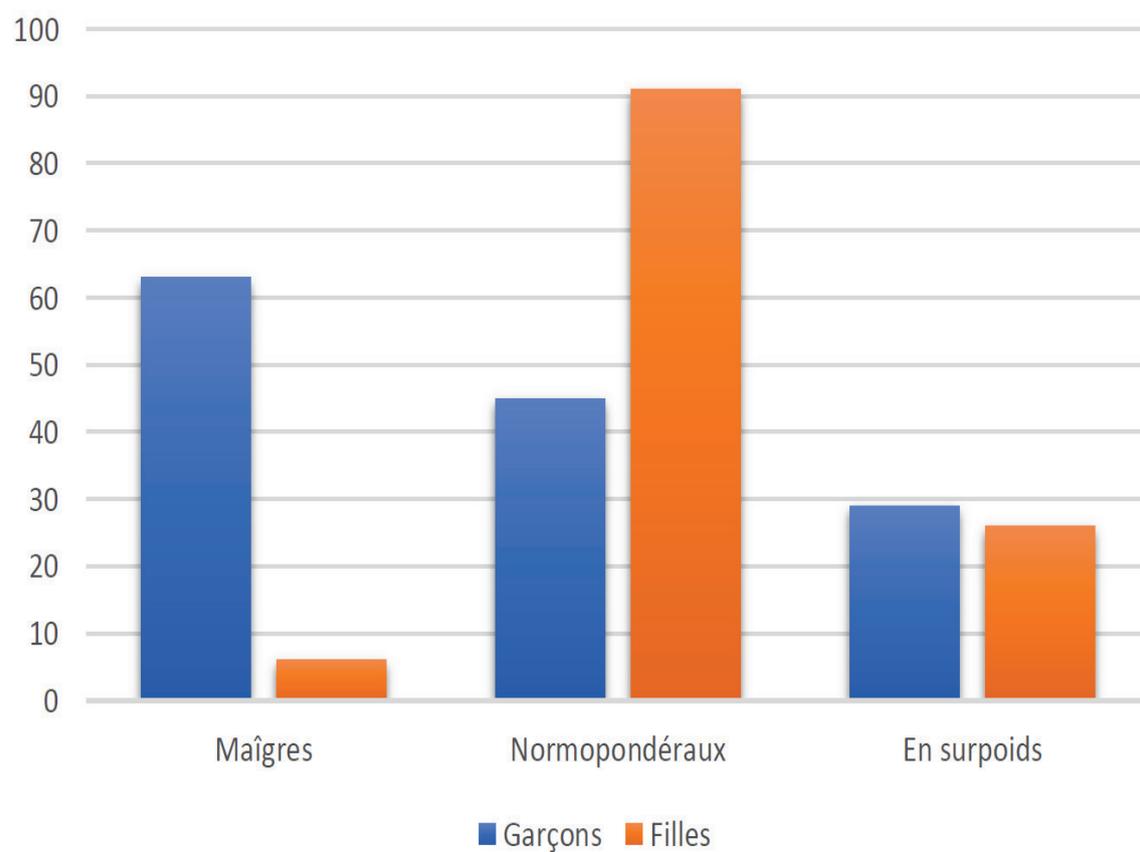
## F. Répartition des écoliers selon l'IMC :



**Figure 10** : Répartition des écoliers selon l'IMC.

La moyenne des IMC était de  $17,54 \pm 3,48$ . L'IMC le plus était de 37,5 et le plus faible de 12,26.

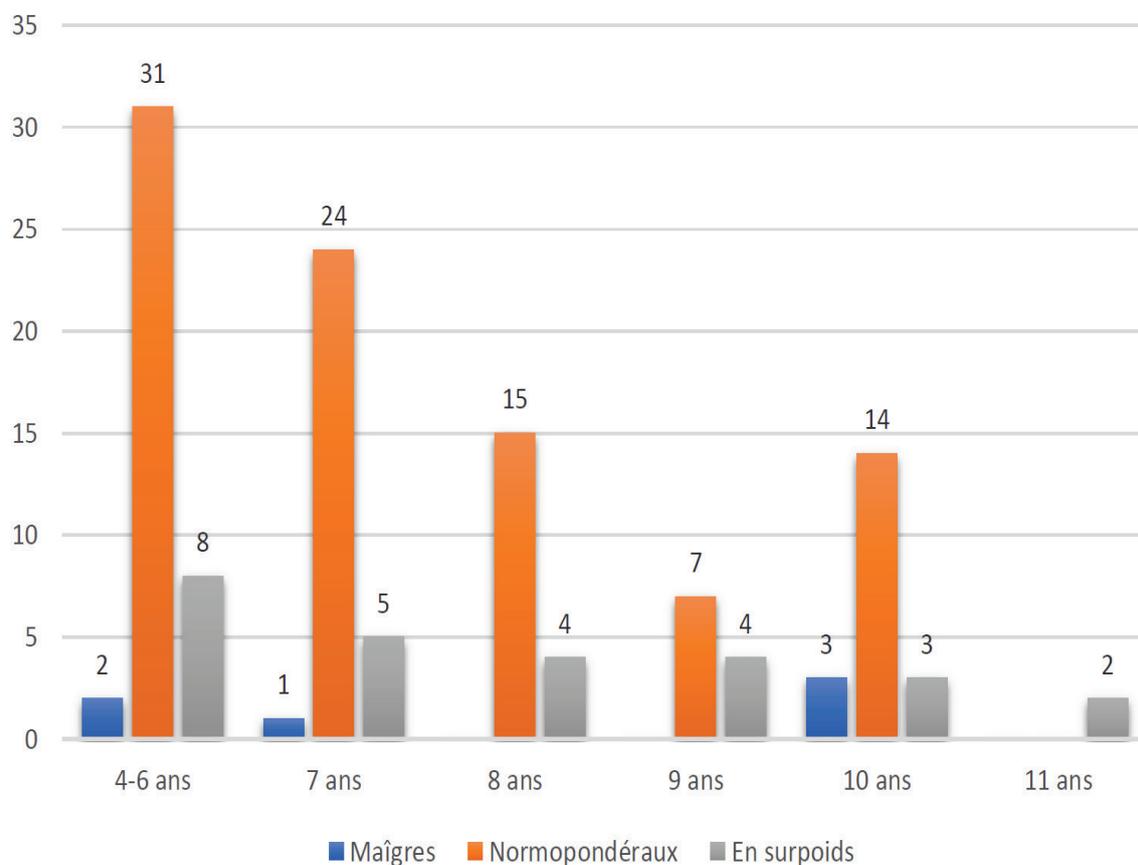
## G. Répartition des écoliers selon l'IMC et le sexe :



**Figure 11** : Répartition des écoliers selon les sexe et l'IMC.

Les écoliers en surpoids sont représentés majoritairement par le sexe masculin

## H. Répartition des filles selon l'IMC et les tranches d'âge :

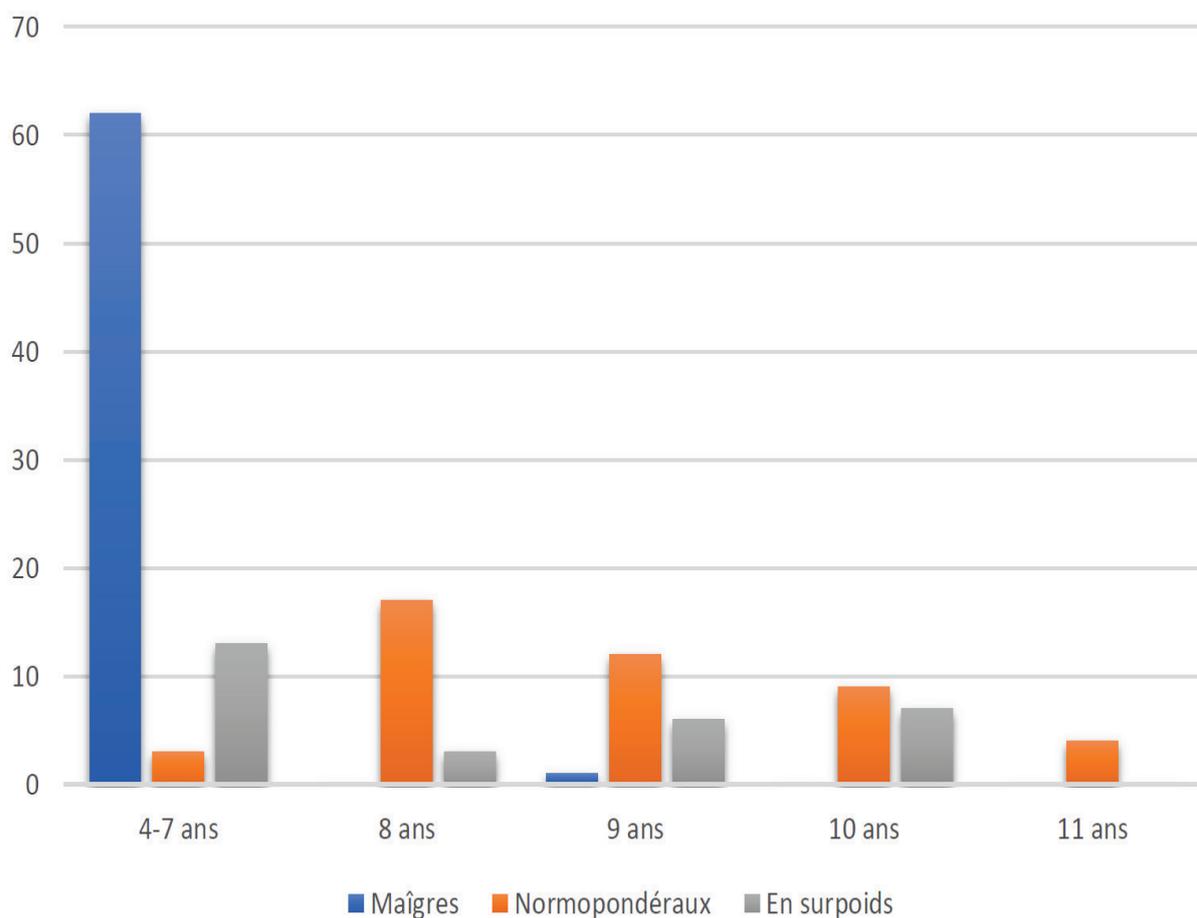


**Figure 12 :** Répartition des filles selon l'IMC et les tranches d'âge.

L'âge moyen des filles en surpoids varie entre 5 et 9 ans.

On note une prédominance de surpoids chez les filles avec IMC <10

## I. Répartition des garçons selon l'IMC et les tranches d'âge :



**Figure 13** : Répartition des garçons selon l'IMC et les tranches d'âge.

L'âge moyen des garçons en surpoids varie entre 4 et 7 ans.

On note une prédominance de surpoids chez les garçons avec  $IMC < 15$

## IV- Discussion

Nos résultats permettent de dégager un certain nombre de points

### Partie descriptive

#### a) Paramètres sociodémographiques :

##### 1- Fréquence :

Dans nos études sur l'obésité chez l'enfant, on a constaté une prédominance au niveau des écoles du plein centre-ville par rapport aux écoles des villages

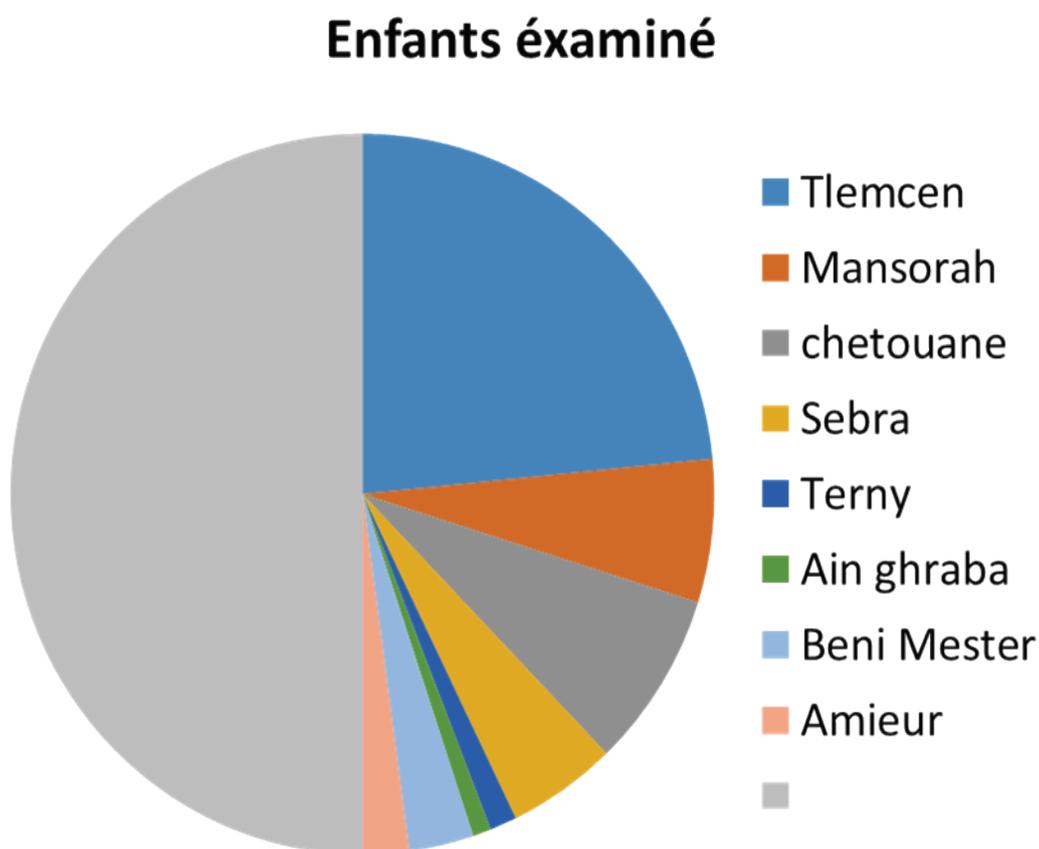


FIG : Fréquence de l'obésité selon la zone démographique

##### 2- Le sexe :

Une prédominance féminine rapportée par les auteurs est contraire dans notre étude qui montre une légère prédominance masculine.

### **3- L'Age**

La moyenne d'âge de l'obésité chez les enfants varie entre 7 et 9 ans.

Dans notre étude l'âge moyen chez les filles est entre 5-7 ans et entre 10-15 ans chez les garçons.

#### ***b) Les facteurs de risques :***

##### **1- Le mode alimentaire :**

Dans notre étude on a constaté une prédominance de l'obésité chez les enfants qui se nourrissent principalement à partir de repas industriels en particulier chocolat, limonade, pizzas ....

##### **2- L'activité de l'enfant :**

Pendant notre étude sur les écoles de la wilaya de Tlemcen on a constaté que les enfants qui font des activités sportives régulières font moins de surpoids encore moins de l'obésité.

##### **3- La génétique :**

Pendant notre étude on a constaté que les enfants qui ont une obésité ont un des membres de la famille en surcharge pondérale dans 35% des cas.

## V- Conclusion

L'obésité est la pathologie pédiatrique la plus fréquente des pays développés, c'est un problème majeur de santé publique qui touche 15 à 20% des enfants en Algérie.

L'indice de masse corporelle (IMC), ajusté à l'âge et au sexe, est utile pour identifier les enfants en surpoids ; néanmoins le diagnostic d'obésité de l'enfant et de l'adolescent ne repose pas sur le seul calcul de l'IMC mais sur un examen clinique approfondi et une évaluation des facteurs de risque et de complications.

Les courbes de référence internationales de l'IMC, établies par l'IOTF sont uniquement un outil épidémiologique, elles ne doivent pas être utilisées en clinique où les courbes nationales font référence.

Les enfants en surpoids ont fortement tendance à le rester à l'âge adulte. Ce phénomène de pérennisation et le cortège de complications cardio-métaboliques associées à l'obésité doivent inciter à mettre activement en œuvre des programmes de prévention de l'obésité pédiatrique et des politiques de santé appropriés.

L'obésité est une maladie qui peut engendrer des complications, même chez les tout-petits, qui la plupart sont silencieuses et sous-évaluées.

Les conséquences psychologiques de l'embonpoint et de l'obésité ne doivent pas être négligées, car elles sont en lien avec l'estime de soi et la réalisation de l'enfant.

Afin de modifier les comportements familiaux de manière durable, mieux vaut s'entourer de professionnels de la santé travaillant dans des programmes communautaires d'accompagnement et d'éducation aux saines habitudes de vie.

Le but du traitement de l'obésité de l'enfant n'est pas un retour à un « poids idéal » ni de faire maigrir coûte que coûte, mais d'induire une perte ou une stabilisation du poids, à long terme, en agissant sur les causes sous-jacentes et les complications. Cette prise en charge ne doit pas constituer un souci supplémentaire mais bien une aide appréciée par l'enfant. L'importance de cette perte de poids n'est pas prévisible et sera d'autant plus modeste que le degré d'obésité est sévère.

Les complications orthopédiques, les troubles du sommeil, mal connus, doivent être repérés par l'interrogatoire, la clinique et si nécessaire des examens complémentaires spécialisés.

La prévention commence à porter ses fruits en France, en Europe et aux États-Unis. Elle a pour but de permettre à l'ensemble de la population, y compris ceux qui en ont le plus besoin, de parvenir à un style de vie équilibré et agréable dont le bénéfice s'étend au-delà de la prévention de l'obésité.

## VI- Bibliographie

1. ROLLAND-CACHERA, THIBAUT. Définition et évolution de l'obésité infantile. *Journal de pédiatrie et de puériculture*, Volume 15, numéro 8, pages 448-453 (décembre 2002) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/164118/main.pdf> (consulté le 10/10/14)
2. HAS. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. (septembre 2011). disponible sur [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics\\_obesite\\_enfant\\_adolescent.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics_obesite_enfant_adolescent.pdf) (consulté le 10/10/14)
3. INSERM. Obésité : Dépistage et prévention chez l'enfant. Les éditions Inserm, (2000). disponible sur <http://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/187> (consulté le 10/10/14)
4. SOCIETE CANADIENNE DE PEDIATRIE, Le guide d'utilisation des nouvelles courbes de croissance de l'OMS à l'intention du professionnel de la santé. *Paediatric Child Health*, Volume 15, numéro 2, pages 91–98 (février 2010). disponible sur <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2865942/> (consulté le 10/10/14)
5. DISTRIMED. Pince à plis cutanés FAT-1. disponible sur [http://www.distrimed.com/product\\_info.php?products\\_id=8033](http://www.distrimed.com/product_info.php?products_id=8033) (consulté le 25/08/15)
6. VIDAL, Comprendre les courbes de croissance. (septembre 2009) disponible sur <http://www.eurekasante.fr/enfants/suivi-medical/croissance-enfants.html?pb=comprendre> (consulté le 2/01/15)
7. ROLLAND-CACHERA, COLE, SEMPE. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *European journal of Clinical Nutrition*, Volume 45, pages 13–21 (1991).
8. COLE, BELLIZZI, FLEGAL. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, Volume 320, page 1240 (mai 2000). disponible sur <http://www.bmj.com/content/320/7244/1240> (consulté le 10/10/14)
9. ONIS, GARZA, ONYANGO. Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. *Archive de Pédiatrie*, Volume 16, pages 47–53 (janvier 2009). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/198249/resultatrecherche/3> (consulté le 10/10/14)
10. LOBSTEIN, BAUR, UAUY. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Review*, Volume 5, pages 4–85 (2004). disponible sur <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x/abstract> (consulté le 5/02/15)
11. WORLD OBESITY FEDARATION, World map of obesity. (2014) disponible sur <http://www.worldobesity.org/aboutobesity/world-map-obesity/?map=children> (consulté le 5/02/15)

12. Euro WHO. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents. (2009). disponible sur [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/96980/2.3.-Prevalence-of-overweightand-obesity-EDITED\\_layouted\\_V3.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/96980/2.3.-Prevalence-of-overweightand-obesity-EDITED_layouted_V3.pdf) (consulté le 5/02/15)
13. LOBSTEIN, FRELUT. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity. Review*. Volume 4, pages 195–200 (Novembre 2003). disponible sur <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1467-789X.2003.00116.x/abstract> (consulté le 5/02/15)
14. INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE. Obesity in Europe (mars 2005) 105 disponible sur [http://ec.europa.eu/health/ph\\_determinants/life\\_style/nutrition/documents/iotf\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/iotf_en.pdf) (consulté le 5/02/15)
15. CHARLES, Marie. Aline . Épidémiologie de l'obésité infantile : le passé, le présent, l'avenir. *Médecine Thérapeutique Pédiatrie*, Volume 10, pages 360–364 ( décembre 2007). disponible sur [http://www.jle.com/fr/revues/mtp/edocs/epidemiologie\\_de\\_lobesite\\_infantile\\_le\\_passe\\_le\\_present\\_lavenir\\_276354/article.phtml?tab=texte](http://www.jle.com/fr/revues/mtp/edocs/epidemiologie_de_lobesite_infantile_le_passe_le_present_lavenir_276354/article.phtml?tab=texte) (consulté le 5/02/15)
16. SALANAVE, PENEAU,ROLLAND-CACHERA; Stabilization of overweight prevalence in French children between 2000 and 2007. *International Journal of Pediatric Obesity*, Volume 4, pages 66–72 (2009). disponible sur <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/17477160902811207> (consulté le 5/02/15)
17. LIORET. TOUVIER, Trends in child overweight rates and energy intake in France from 1999 to 2007: relationships with socioeconomic status. *Obesity*, Volume 17, pages 1092–1100 (mai 2009). disponible sur <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2008.619/abstract;jsessionid=4D7B10CF619C3409346EF59484559512.f03t03> (consulté le 5/02/15)
18. LIORET, VOLATIER, BASDEVANT. Prévalence de l'obésité infantile en France, *Cahier de nutrition et de diététique*, Volume 36, pages 405-411 (décembre 2001) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/78874/resultatrecherche/1> (consulté le 5/02/15)
19. ROCHE, Enquête épidémiologique de référence sur l'évolution de l'obésité et du surpoids en France. (2012) disponible sur <http://eipf.bas.roche.com/fmfiles/re7199006/obepi2012/index.html?module1&module2&module3&module4&module5&module6> (consulté le 5/02/15)
20. FRELUT, M.-L. Obésité de l'enfant et de l'adolescent. *AKOS Encyclopédie pratique de médecine* (2002) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/11478/tm-32665.pdf> (consulté le 5/11/14)
21. ELISHA, LAVOIE, LAVILLE. Physiopathologie des obésités. *Endocrinologie nutrition*, Volume 10 (juillet 2013) disponible sur [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/814575/10-56369\\_plus.pdf](http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/814575/10-56369_plus.pdf) (consulté le 5/11/14)

22. MARK, Faculté de médecine de Strasbourg. Tissu adipeux. disponible sur [http://udsmed.ustrasbg.fr/emed/courses/HISTOFONCTTCHAD/document/4.\\_Tissu\\_adipeux.pdf?cidReq=HISTOFONCTTCHAD](http://udsmed.ustrasbg.fr/emed/courses/HISTOFONCTTCHAD/document/4._Tissu_adipeux.pdf?cidReq=HISTOFONCTTCHAD) (consulté le 5/11/14)
23. TOUNIAN Patrick. L'obésité de l'enfant. Editions John Libbey Euro Text, 196 pages (2006).
24. VASSON,JARDEL. Principes de nutrition pour le pharmacien. Editions Technique & Doc (2005).
25. BROUSSEAU T, CACHERA C, BALDUYCK M. Faculté de pharmacie de Lille. Cours de biochimie (2008).
26. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Editions Technique & Doc (2000).
27. INPES. Guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents - Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé. Editions Ministère de la santé et de la protection sociale, AFSSA, assurance maladie, INVS (2009).
28. ZIEGLER, QUILLIOT, GUERCI. Physiopathologie de l'obésité. Facteurs nutritionnels de régulation de la balance énergétique, Annales d'endocrinologie, Volume 61, pages 12-23 (2000) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/75115/index.pdf> (consulté le 5/11/14) 106
29. DUBERN. Activité physique en pédiatrie. Nutrition Clinique et Métabolisme, Volume 28, pages 259–262 (2014). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/942171/resultatrecherche/1> (consulté le 5/11/14)
30. GUEZENNEC. Les effets physiologiques de l'activité physique. Médecine des maladies métaboliques, Volume 4, pages 117-122 (2010) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/246900/index.pdf> (consulté le 5/11/14)
31. GARANDEAU, Patrick. Prise en charge du surpoids et de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent. Edition Espace 34 (2004).
32. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS. Rapport de l'étude INCA 2. (2009). disponible sur <https://www.anses.fr/fr/system/files/PASER-Ra-INCA2.pdf> (consulté le 5/11/14)
33. ROLLAND-CHACHERA, DEHEEGER. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. International Journal of Obesity. Volume 30 (2006). disponible sur <http://www.nature.com/ijo/journal/v30/n4s/full/0803514a.html> (consulté le 5/11/14)
34. DARMON, CARLIN. Alimentation et inégalités sociales de santé en France. Cahier de Nutrition et Diététique, Volume 48, pages 233–239 (2013). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/847423/resultatrecherche/31> (consulté le 5/11/14)

35. GOULET, TURCK, VIDAIHET. Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique. Editions progrès (2012).
36. SIMON, KLEIN, WAGNER. La sédentarité des enfants et des adolescents, un enjeu de santé publique. Journal de Pédiatrie et Puériculture, Volume 18, pages 217–223 (2005). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/34596/resultatrecherche/31> (consulté le 5/11/14)
37. POITOU, DUBERN. Génétique des obésités. Endocrinologie et Nutrition. Volume 9, pages 1–8 (2012). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/686669/resultatrecherche/15> consulté le (10/12/14)
38. DUBERN, Clement. Les aspects génétiques de l'obésité. Médecine des maladies métaboliques, Volume 1, pages 22-27 (2007) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/96231/resultatrecherche/4> (consulté le 10/12/14)
39. TOUNIAN. Les conséquences de l'obésité infantile sur la santé. Soins pédiatriques et puériculture. Volume 28, pages 20-22 (2007) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/138570/resultatrecherche/1> (consulté le 10/12/14)
40. DRUET, LEVY-MARCHAL. Obésité et complications métaboliques chez l'enfant et l'adolescent. Soins. Volume 54, pages 22-27 (2009) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/239160/resultatrecherche/1> (consulté le 10/12/14)
41. TOUNIAN. Obésité infantile et avenir cardiovasculaire. Archives de pédiatrie. Volume 9, pages 129-130 (2002) disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/11014/resultatrecherche/1> (consulté le 10/12/14)
42. MARY. Complications orthopédiques de l'obésité. Archives de Pédiatrie, Volume 20, H63–H64 (2013).  
107 disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/814849/resultatrecherche/> (consulté le 10/12/14)
43. DUBERN. Obésité et troubles respiratoires nocturnes chez l'enfant. Archives de Pédiatrie, Volume 18, pages 1247–1250 (2011). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/668236/resultatrecherche/8> (consulté le 10/12/14)
44. ODERDA, TOUNIAN. Les complications psychologiques de l'obésité infantile. Archives de Pédiatrie, Volume 20, H65–H66 (2013). disponible sur <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/814850/resultatrecherche/3> (consulté le 10/12/14)
45. INPES. Evaluer et suivre la corpulence des enfants. (2011). disponible sur <http://www.inpes.sante.fr/cfesbases/catalogue/pdf/imc/docimcenf.pdf> (consulté le 20/14/14)

46. PEKTAR, WRIGHT. Pharmacological management of obese child. Arch. Dis. Child. Educ. Pract. Ed. Volume 98, pages 108–112 (2013).
47. FLAJOLET, A. Annexe 1 du rapport sur les disparités des politiques territoriales des politiques de prévention sanitaire: la prévention, définitions et comparaison. (2008) disponible sur <http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/annexes.pdf> (consulté le 29/1/15)
48. BOURDILLON F. Agences régionales de santé : Promotion, prévention et programmes de santé. Editions INPES (2009). disponible sur <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1252.pdf> (consulté le 29/01/15)
49. OMS. La définition de la santé de l'OMS. (2003) disponible sur <http://www.who.int/about/definition/fr/print.html#> (consulté le 29/01/15)
50. CESPARM. L'éducation pour la santé, l'éducation thérapeutique du patient. (2015) disponible sur <http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/L-education-pour-la-sante/Quels-concepts#> (consulté le 29/01/15)
51. Groupement d'Intérêt Public Santé Protection Sociale Internationale. Le système de santé en France. Editions GIP SPSI (décembre 2013). disponible sur <http://www.calameo.com/read/001062237a27547753ea8> (consulté le 1/02/15)
52. Frelut M.-L. Obésité de l'enfant et de l'adolescent. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-002-L-30, 2009.