

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	3
II. DEFINITIONS ET GENERALITES.....	6
1. Définition du surpoids et de l'obésité infantile	6
2. Les différentes classifications du surpoids et de l'obésité infantile	7
a) La classification française Rolland-Cachera	7
b) La classification IOTF	10
c) La classification WHO (World Health Organization) selon l'OMS.....	11
3. Les nouvelles courbes de corpulence du carnet de santé 2018.....	12
4. Les facteurs de risque jouant un rôle dans l'apparition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant et à l'âge adulte	15
a) Le rebond d'adiposité précoce	15
b) La génétique et les antécédents familiaux	17
c) Les précarités sociales et leur application au périmètre de notre étude.....	18
d) La sédentarité et le manque d'activité physique	25
e) Les mauvaises habitudes alimentaires	25
5. Éducation à la santé : l'implication des médecins traitants.....	26
6. Le bilan Eval Mater	27
7. Les moyens institutionnels mis en œuvre pour lutter contre le surpoids et l'obésité.....	28
III. OBJECTIFS DE L'ETUDE	31
IV. MATERIELS ET METHODES.....	32
1. Étude de la Prévalence du surpoids et de l'obésité dans le territoire Marseille centre (13001, 13002 et 13003)	32
a) Type d'étude	32
b) Population de l'étude	32
c) Méthodes d'analyses statistiques	34
2. Enquête auprès des médecins généralistes de Marseille centre.....	34
a) Type de questionnaire	34
b) Population cible.....	35
c) Élaboration du questionnaire	35

V. RESULTATS	36
1. Description de la population finale Eval mater de Marseille centre	36
2. Prévalence du surpoids et de l'obésité	37
3. Prévalence du Rebond d'adiposité précoce.....	40
4. Retours et résultats du questionnaire envoyé aux médecins généralistes	42
VI. DISCUSSION	50
VII. CONCLUSION.....	62
VIII. ANNEXES	63
IX. BIBLIOGRAPHIE	76
X. ABREVIATIONS	81

I. INTRODUCTION

En France et dans le reste du monde, les questions de surpoids, et de l'obésité de l'adulte et de l'enfant sont au cœur de nombreux enjeux de santé publique en raison de nombreuses maladies chroniques engendrées telles que le diabète, les maladies cardiovasculaires, les troubles musculosquelettiques et certains cancers (cancer du sein, de la prostate et colorectal notamment).

Le surpoids chez l'adulte est souvent la conséquence d'un surpoids existant dès le plus jeune âge.

La prévalence du surpoids et de l'obésité est en constante augmentation depuis ces quinze dernières années. Il s'agit d'une véritable épidémie affectant aussi bien les adultes que les enfants.

Les dernières données internationales publiées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2016, rapportent que plus de 1,9 milliards d'adultes (personnes de 18 ans et plus) étaient en surpoids. Sur ce total, plus de 650 millions étaient obèses. Concernant les enfants, plus de 41 millions avaient un surpoids (obésité incluse) (1).

La population française n'a pas échappé à cette pandémie : La prévalence du surpoids, mesurée par un indice de masse corporelle (IMC) $\geq 97^{\text{e}}$ percentile des courbes de référence françaises chez les enfants de 5-12 ans, était retrouvée à 10-12% dès les années 1990. En 1999-2000, 14 % des enfants âgés de 5-6 ans avaient déjà un surpoids ou une obésité (2).

Depuis 2001, plusieurs « plans nationaux nutrition santé » (PNNS) ont été mis en place afin de prévenir le risque de développer un surpoids ou une obésité chez l'enfant et l'adulte. Leur objectif principal était d'interrompre l'augmentation de la prévalence du surpoids de l'enfant.

La mise en place de ce programme a contribué à une stabilisation sur 10 ans de la prévalence du surpoids (obésité incluse). L'étude réalisée en 2013 par la direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DRESS) (3) concernait la prévalence du surpoids et de l'obésité des enfants scolarisés en grande section de

maternelle en France et hors métropole. Selon la classification *International Obesity Task Force* (IOTF), la prévalence du surpoids et de l'obésité représentait 11,9% des enfants dont 3,5% étaient obèses.

La prévalence du surpoids et de l'obésité de l'enfant et l'adulte a été actualisée en 2015 par l'étude Esteban (Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition) d'après la classification IOTF (4) : la prévalence du surpoids de l'adulte (obésité comprise) était de 54% chez les hommes et de 44% chez les femmes; chez les enfants de 6 à 17 ans la prévalence du surpoids (obésité comprise) s'élevait à 17% chez les garçons et à 18% chez les filles. Celle de l'obésité était de 3,9%.

Au niveau régional, en 2002 et 2003, une étude menée par la revue d'Épidémiologie et de Santé Publique en région Provence-Alpes-Côte-D'azur (PACA) sur la tranche d'âge Eval mater (5) démontre que 10,3% des enfants âgés entre 3,5 et 4,5 ans avait un problème de surpoids (8,2% avaient un surpoids obésité non comprise et 2,1% avaient une obésité). Le surpoids était plus marqué chez les filles : 9,1% avaient un surpoids et 2,5% une obésité, contre respectivement 7,3% et 1,7% chez les garçons d'après les références IOTF.

Dans une enquête plus restreinte menée par l'Agence régionale de la santé (ARS) PACA en 2012 (6), et selon la classification Rolland-Cachera, l'application des courbes d'IMC démontre que 9,1% des enfants de grande section de maternelle avaient un surpoids pour la région PACA dont 3% d'obèses. Les filles auraient un surpoids pour un peu plus de 10% d'entre elles contre un peu moins de 8% pour les garçons.

Comme sur le plan national, ces dernières enquêtes montrent qu'il existe, depuis la mise en place du PNNS en 2001, une stabilisation du surpoids et de l'obésité chez l'enfant.

Néanmoins la prévalence du surpoids et de l'obésité dans la petite enfance et notamment sur la tranche d'âge 3,5-4,5 ans (correspondant à la population ciblée par l'étude Eval Mater) reste peu documentée sur le plan national et dans la littérature.

L'étude de cette tranche d'âge est pourtant charnière car cette dernière peut correspondre à l'âge de survenue d'un rebond d'adiposité précoce.

Le rebond d'adiposité est un phénomène physiologique d'ascension de l'IMC en valeur absolue entre 5 et 6 ans (7). Lorsque ce rebond intervient avant l'âge de 5-6 ans, il existe un risque plus important que l'enfant développe une obésité secondairement y compris à l'âge adulte. Plus le rebond est précoce plus le risque de devenir obèse est important.

De novembre 2017 à juin 2018 (année scolaire 2017/2018), nous avons recueilli les données auxologiques des enfants âgés entre trois ans et demi et quatre ans et demi examinés dans le cadre de l'étude Eval Mater, par les services de protection maternelle et infantile (PMI) de :

- Sept arrondissements de Marseille
 - Marseille centre : 13001, 13002, 13003
 - et Marseille Nord : 13013, 13014, 13015, 13016)
- Aubagne-La Ciotat et leurs communes environnantes
- L'Étang-de-Berre et leurs communes environnantes.

Le but était d'évaluer la corpulence des enfants et la prévalence d'un rebond d'adiposité précoce des enfants de cette tranche d'âge, à partir d'une cohorte de 11 000 enfants vivants dans ces territoires.

En parallèle de cette étude, nous avons souhaité interroger les médecins généralistes exerçant dans ces territoires afin d'analyser les connaissances et les pratiques concernant le dépistage et la prise en charge de l'obésité infantile. Ces médecins sont à priori les premiers observateurs et acteurs pouvant agir face à ce phénomène de santé. Étant confronté à un nombre important d'enfants en surpoids ou obèses, ils sont souvent le premier niveau de soins pour débiter une prise en charge.

Le présent travail s'intéresse aux trois arrondissements de Marseille Centre : 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} arrondissements de Marseille.

II. DEFINITIONS ET GENERALITES

1. Définition du surpoids et de l'obésité infantile

Selon l'OMS le surpoids et l'obésité sont définis comme "une accumulation anormale ou excessive de graisse qui présente un risque pour la santé" (8).

L'IMC est une mesure simple du poids par rapport à la taille couramment utilisée pour estimer le surpoids et l'obésité chez l'adulte. Il correspond au poids divisé par le carré de la taille, exprimé en kg/m^2 . L'IMC est corrélé à la quantité de masse adipeuse et c'est la mesure la plus utile pour évaluer le surpoids et l'obésité au niveau de la population car elle s'applique aux deux sexes et à toutes les tranches d'âge adulte. Chez l'adulte, la définition du surpoids est définie à partir d'une valeur fixe par un IMC égal ou supérieur à 25 kg/m^2 et l'obésité par un IMC égal ou supérieur à 30 kg/m^2 .

Chez l'enfant, la composition corporelle change au cours du développement : ainsi la corpulence, reflet de la quantité de réserve de graisse (tissu adipeux) accumulée par le corps, varie en fonction de l'âge. Aussi comme pour le suivi de la taille, il a été nécessaire de définir des courbes de corpulence en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant. La courbe de corpulence tient compte de trois données à savoir le poids, la taille et l'âge chronologique de l'enfant. Le recours simultané de ces trois paramètres permet ainsi une approche dynamique plus précise du statut pondéral de l'enfant.

Les valeurs de normalité peuvent être définies à partir de la population de référence dont est issu l'enfant ou à partir de valeurs internationales établies par l'IOTF.

2. Les différentes classifications du surpoids et de l'obésité infantile

a) La classification française Rolland-Cachera

Insuffisance pondérale	< 3e percentile
Normal	$3e \leq \text{IMC} < 97e$ percentile
Surpoids (obésité incluse)	$\geq 97e$ percentile
Obésité	> IOTF 30

Tableau 1 : la classification Rolland-Cachera

En France, les courbes de taille, de poids et de corpulence ont été établies en 1982, à partir des données françaises de l'étude internationale de la croissance par Rolland Cachera (9).

Cette étude a été menée sur la base d'une étude longitudinale de la croissance chez 494 enfants français et coordonnée par le centre de l'enfance de Paris. Elles ont été révisées en 1991 à partir d'un rapport qui a fourni des valeurs d'IMC pour la population française de la naissance à l'âge de 87 ans (10).

Ces courbes ont figuré de 1995 à avril 2018 dans les carnets de santé (11).

Les courbes de corpulence française étaient établies en percentiles et comprenaient 3 zones :

- l'insuffisance pondérale (<3^e percentile),
- la corpulence normale (3–97^e percentile)
- et le surpoids, obésité incluse ($\geq 97e$ percentile).

En 2003, dans le cadre du PNNS, des courbes de corpulence mieux adaptées à la pratique clinique ont été diffusées par le ministère de la Santé.

En 2010, ces courbes ont été réactualisées pour donner suite aux recommandations d'un groupe de travail qui a pris en compte les remarques des professionnels de terrain.

L'objectif de cette nouvelle version était de faciliter le repérage précoce et le suivi des enfants en surpoids ou obèses ou à risque de le devenir, sans que l'excès de poids ne soit ni banalisé ni ressenti comme stigmatisant.

Les principales modifications apportées étaient les suivantes :

- remplacement des termes « obésité degré 1 » et « obésité degré 2 » par le terme de « surpoids » qui est internationalement utilisé ;
- adjonction aux courbes de référence françaises, et à la courbe correspondant au seuil IOTF-30 (seuil de définition de l'obésité), de la courbe correspondant au seuil IOTF-25 (seuil de définition internationale du surpoids).

Ainsi, la courbe de corpulence pouvait être tracée dans le carnet de santé à partir des mesures de poids et de taille, par le médecin généraliste, le pédiatre, les médecins, les infirmières et les puéricultrices de PMI et de santé scolaire.

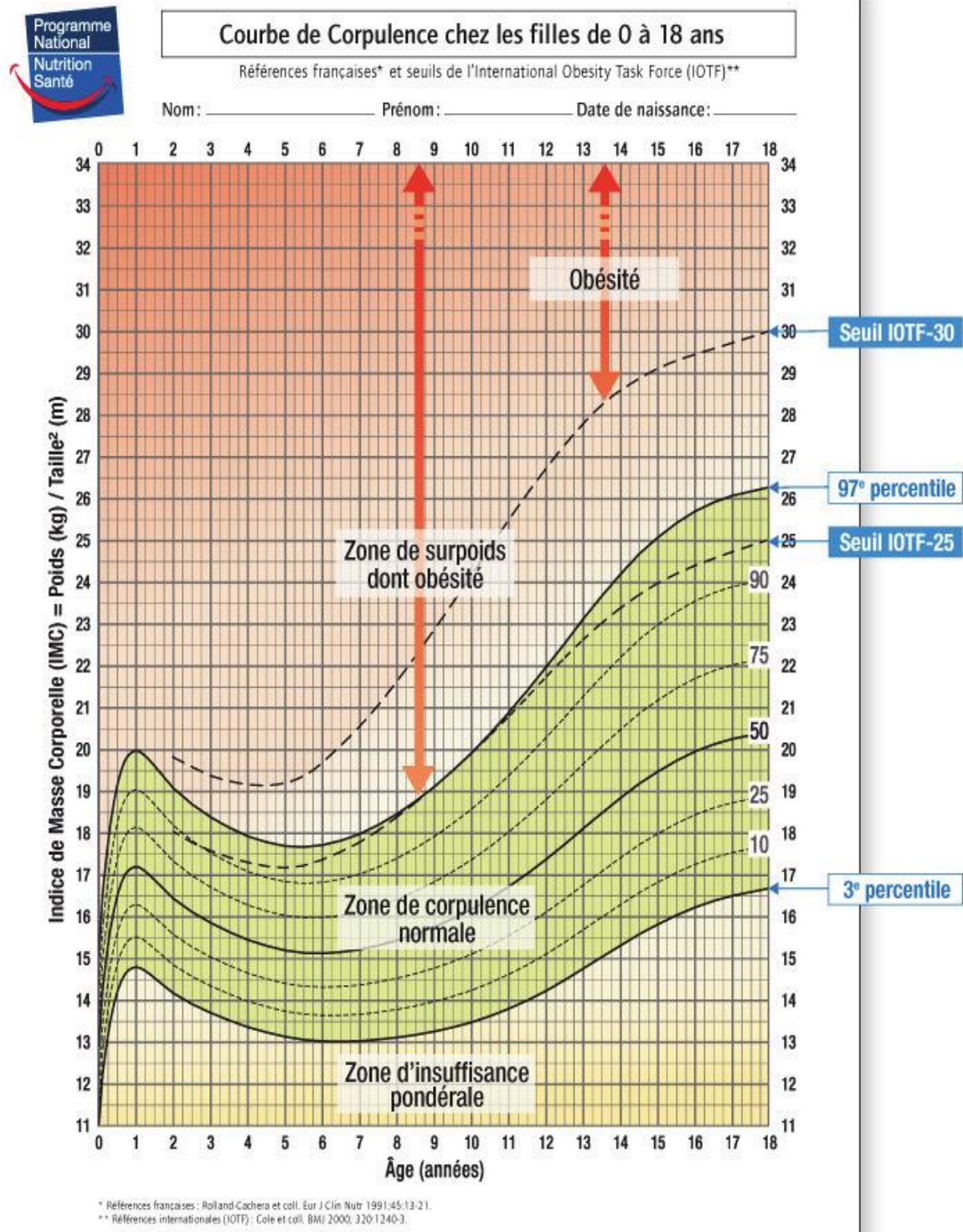


Figure 1 : Illustration des seuils recommandés pour définir le surpoids et l'obésité chez l'enfant et l'adolescent (fille) jusqu'à 18 ans, selon les courbes de corpulence du PNNS 2010.

b) La classification IOTF

L'IOTF a élaboré en 2000 une définition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant, en utilisant des courbes d'IMC établies à partir de données recueillies dans six pays (Brésil, États-Unis, Ghana, Inde, Norvège et Oman) et disposant de larges échantillons représentatifs.

Les seuils internationaux par âge et par sexe ont été définis par l'IOTF et révisés en 2012.

Insuffisance pondérale	Courbes de centiles en dessous de 18,5 à 18ans
<i>Grade 1</i>	17 <= Courbes de centiles à 18 ans < 18,5
<i>Grade 2</i>	16 <= Courbes de centiles à 18 ans < 17
<i>Grade 3</i>	Courbe de centiles en dessous de 16 à 18 ans
Normal	18,5 <= courbe de centiles à 18 ans < 25,0
Surpoids (obésité incluse)	Courbe de centiles atteignant 25,0 à 18 ans
Obésité	Courbe de centiles atteignant 30,0 à 18ans

Tableau 2 : La classification internationale IOTF

La corpulence rend compte de l'IMC exprimé selon quatre classes :

- l'insuffisance pondérale (courbe de centiles en dessous de 18,5 à 18ans),
- la corpulence normale (18,5 <= courbe de centiles à 18 ans < 25,0)
- le surpoids (courbe de centiles entre 25,0 et 29,9 à 18 ans),
- et l'obésité pour un IMC supérieur au centile IOTF-30.

La courbe de percentiles IOTF-25 (seuil du surpoids) est proche de la courbe du 97^e percentile des références françaises (Rolland-Cachera).

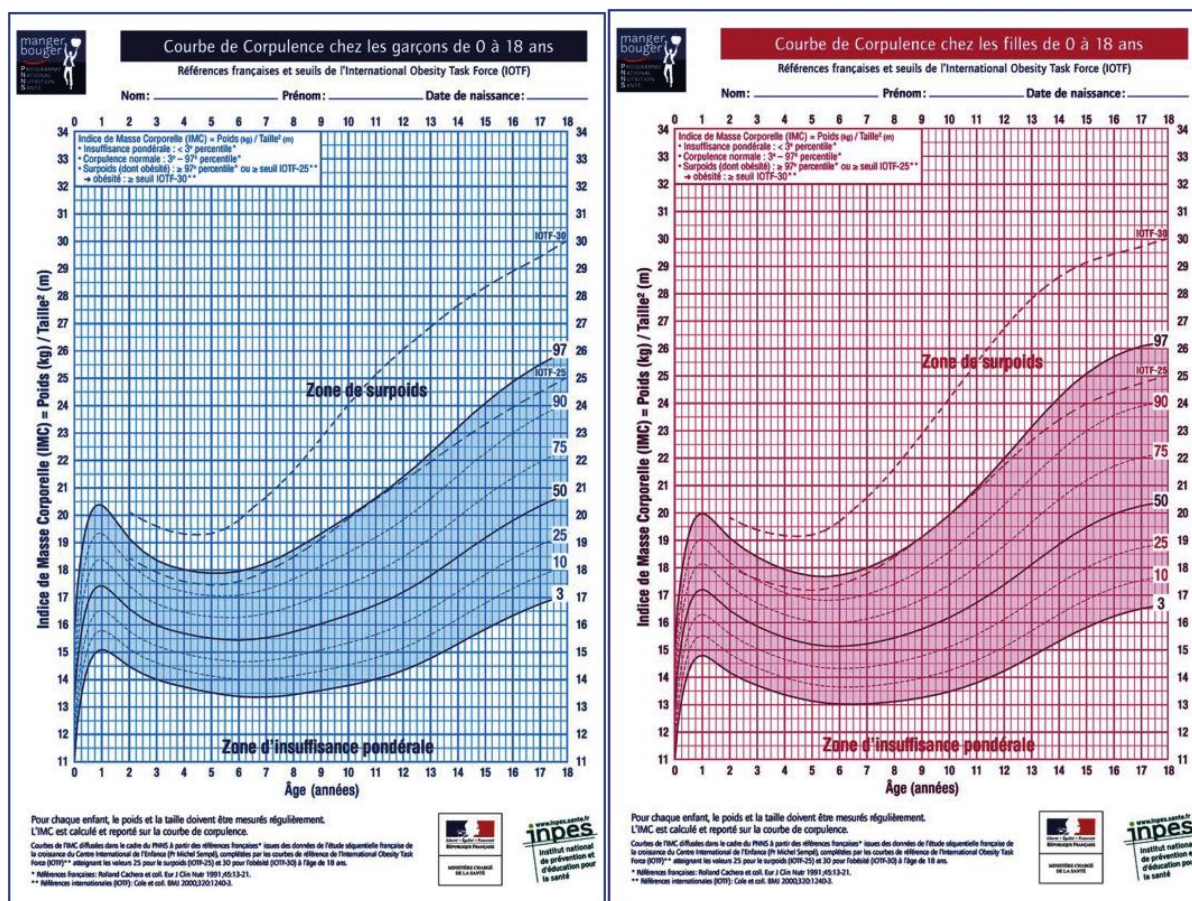


Figure 2 : Courbes de corpulence du PNNS 2010 adaptées à la pratique clinique, pour les garçons(bleu) et les filles(rose) âgées de 0 à 18 ans et incluant les repères de l'IOTF

c) La classification WHO (World Health Organization) selon l'OMS

Suggéré par l'OMS en 2006, le surpoids se situe au 84^e percentile sur la courbe de croissance enfant, le poids et l'obésité au 97,7^e percentile pour cette classification (12). Les valeurs de référence découlent d'une étude longitudinale multicentrique réalisée dans six pays (Brésil, États-Unis, Ghana, Inde, Norvège et Oman) auprès d'enfants âgés de 18 à 71 mois qui ont été allaités et qui vivaient dans des conditions favorisant une croissance optimale. La comparaison des standards de l'OMS avec les valeurs françaises de corpulence montre que ces dernières sont différentes, plus basses pendant les premiers mois de la vie et plus élevées après l'âge de 6 mois. Il semble que l'utilisation du système de l'OMS pour interpréter les données résulte en une

prévalence de surpoids plus élevée que le recours au système de l'IOTF. Les résultats concernant l'obésité varient considérablement, ceux obtenus avec l'IOTF étant inférieurs à ceux obtenus par cet autre système de classification. Le WHO est une classification non adaptée à l'Europe ce qui explique que nous ne l'avons pas intégrée à notre étude.

3. Les nouvelles courbes de corpulence du carnet de santé 2018

Il a été établi que les courbes de croissance de références contenues dans la version précédente du carnet de santé ainsi que celles proposées plus récemment par l'OMS n'étaient pas optimales pour le suivi de la croissance des enfants contemporains en France (13). La croissance des enfants français, de la naissance à 18 ans, semble être plus proche des courbes de croissance de l'OMS que des références françaises, sauf pendant les six premiers mois de la vie.

Par rapport aux échelles de croissance d'OMS, il apparaissait en effet une croissance plus lente des enfants français pendant les trois premiers mois de la vie, mais il était également constaté un rattrapage à 6 mois. Ce n'est pas une spécificité française, puisque beaucoup d'études d'internationales ont observé le même modèle.

L'allaitement ne semble pas expliquer ces différences. Il convient de préciser que, si les échelles de croissance de l'OMS étaient employées en France, la plupart des enfants seraient considérés comme ayant une croissance lente pendant les trois premiers mois de la vie.

Les enfants français étaient plus grands lorsqu'ils étaient nés plus récemment. De 5 à 18 ans notre population française d'enfants était plus proche des courbes de croissance de l'OMS que des références françaises. Ces résultats traduisent une croissance en hauteur plus rapide des enfants nés récemment, par rapport aux enfants inclus dans les références françaises. Les changements intervenus dans l'environnement, la nutrition ou les soins du nourrisson au cours des dernières décennies peuvent expliquer cette tendance.

Il est dans ce contexte évident que les différences de seuils et de références pour la définition du surpoids et de l'obésité entraînent de grandes différences dans les estimations de prévalence (14).

Aussi, pour la nouvelle édition du carnet de santé 2018, les chercheurs de l'institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) et du centre de recherche d'épidémiologie et statistique (CRESS) à Paris ont mis au point de nouvelles courbes de croissance actualisées des enfants français.

Les chercheurs du CRESS ont opté pour une approche innovante. Il a été nécessaire au préalable d'identifier un réseau de professionnels de santé assurant le suivi médical régulier d'un grand nombre d'enfants de la naissance à l'âge adulte et utilisant le même système informatique.

L'extraction massive de données a permis de recueillir environ 2 500 000 mesures de poids, 2 000 000 mesures de taille et 1 200 000 mesures de périmètres crâniens, provenant de 261 000 enfants âgés de 0 à 18 ans. La croissance des enfants nés prématurés ou de petit poids de naissance ayant des spécificités dans les premiers mois de vie, seules les données des enfants nés avec un poids supérieur à 2500 grammes ont été utilisées.

Ce qui a changé pour le suivi du statut pondéral :

- ***Des valeurs de références différentes***

Les courbes de taille et de poids 2018 se situent « nettement au-dessus » des courbes précédentes. Par exemple, à 10 ans, la médiane de la taille des filles des nouvelles références est de 139,5 cm contre 134,7 cm sur les courbes précédentes. Même si ces différences se réduisent à la fin de puberté, cette évolution pourrait théoriquement amener à s'inquiéter sur la normalité de la croissance staturale d'un nombre plus important d'enfants, c'est pourquoi le comité d'expertise a souhaité insister sur la nécessité de prendre en compte la taille cible parentale dans l'interprétation des valeurs.

À partir de deux ans, les courbes de corpulence représentées sont celles proposées par l'IOTF.

Elles permettent de suivre la corpulence des enfants, par rapport aux définitions à l'âge adulte :

- de la maigreur de grade 3 ($<16 \text{ kg/m}^2$; IOTF-16), de grade 2 ($<17 \text{ kg/m}^2$; IOTF-17 choisie comme repère graphique colorimétrique), et de grade 1 ($<18,5 \text{ kg/m}^2$; IOTF-18,5),
- du surpoids ($>25 \text{ kg/m}^2$; IOTF-25),
- et de l'obésité de grade 1 ($>30 \text{ kg/m}^2$; IOTF-30), et de grade 2 ($>35 \text{ kg/m}^2$; IOTF-35).

On note qu'entre 3,5 ans et 4,5 ans, l'IOTF-25 surestime le surpoids par rapport au 97ème percentile de la classification Rolland-Cachera. Le même enfant, âgé de 4 ans sera ainsi considéré comme ayant un surpoids pour l'IOTF 25 alors que dans la classification Rolland-Cachera il sera au 90ème percentile de la courbe de croissance (donc dans les normes).

- ***Deux courbes de taille et poids au lieu d'une entre 0 et 3 ans***
La croissance staturale et pondérale des filles et des garçons diffère très tôt. Le comité d'expertise a donc considéré important de proposer des courbes spécifiques aux deux sexes dès la période de 0-3 ans contrairement à la version précédente du carnet de santé qui n'en présentait qu'une seule.
- ***De plus nombreux couloirs de croissance représentés***
Sur l'ensemble des courbes, un nombre plus important de couloirs de croissance sont représentés par rapport aux courbes précédentes, afin de mieux suivre les trajectoires de croissance individuelle.

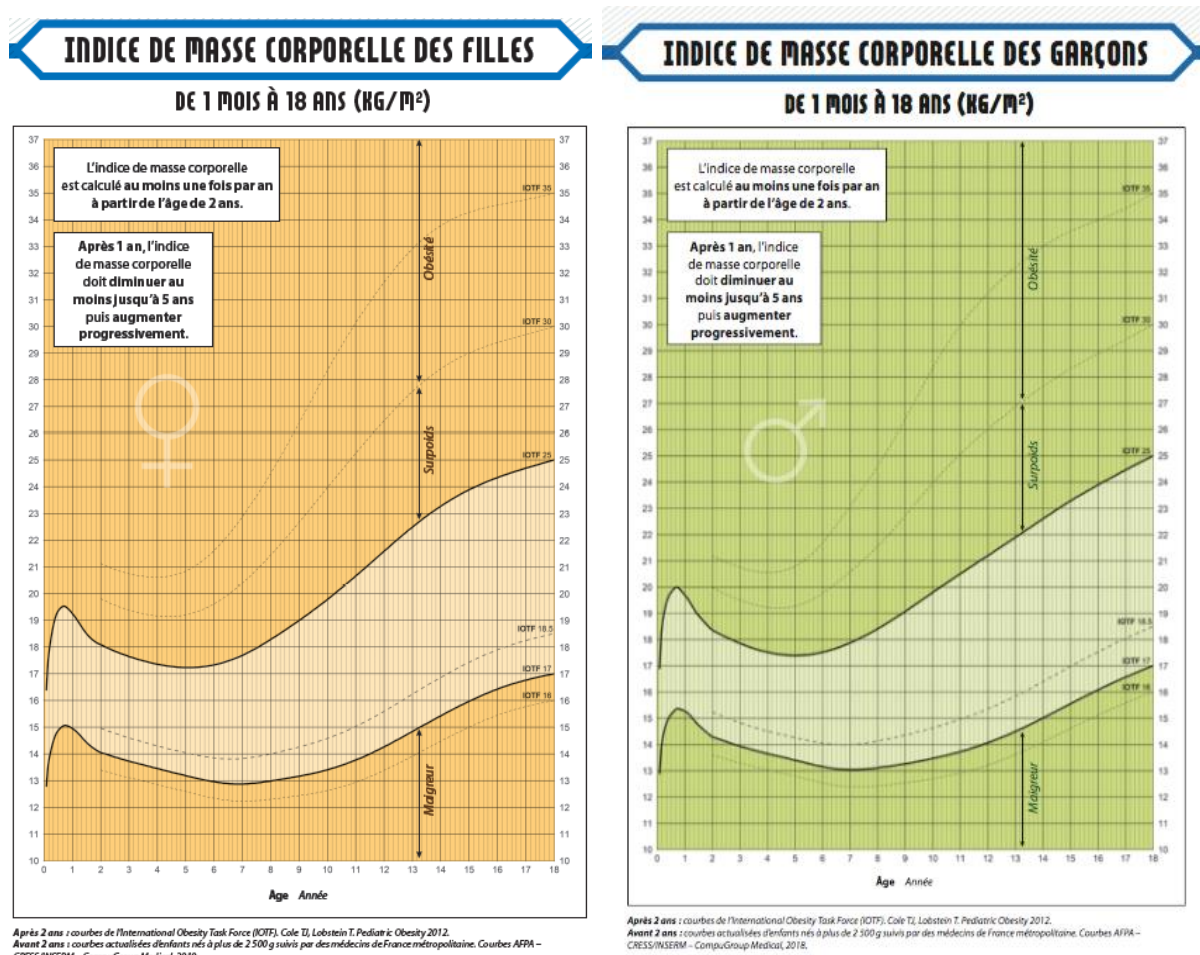


Figure 3 : Courbe d'IMC du carnet de santé 2018 de 1 mois à 18 ans, à gauche les filles et à droite les garçons

4. Les facteurs de risque jouant un rôle dans l'apparition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant et à l'âge adulte

a) Le rebond d'adiposité précoce

Cf. figure (4) ci-après

Au cours de la croissance, la corpulence varie de manière physiologique. En moyenne, elle augmente la première année de vie, puis diminue jusqu' à l'âge de 6 ans, et croît à nouveau jusqu'à la fin de la croissance. La remontée de la courbe de l'IMC, observée

en moyenne à l'âge de 6 ans, est appelée rebond d'adiposité. L'âge de rebond est l'âge correspondant au point le plus bas de la courbe d'IMC. Les études ont montré que l'âge au rebond d'adiposité est corrélé à l'adiposité à l'âge adulte (15): plus l'âge au rebond d'adiposité est précoce, plus le risque d'avoir une obésité est élevé. Repérer un rebond précoce permet de réaliser une prise en charge rapide de l'enfant et maximise les possibilités de ré- inverser la courbe. Le rattrapage pondéral des enfants nés hypotrophes ne doit pas être confondu avec un rebond si ce rattrapage est progressif et ne dépasse pas le 90^e percentile. Par ailleurs, la présence d'un IMC à limite haute à l'âge de 4 ans n'est pas prédictif d'une obésité future si cet IMC n'est pas associé à un rebond d'adiposité précoce. Enfin, la probabilité qu'un enfant ayant une obésité le reste à l'âge adulte est estimée selon les études, entre 20 à 50%, si cette obésité est présente avant la puberté, 50 à 70% si cette dernière existe après la puberté. Ceci indique bien qu'il faut prendre en charge l'enfant le plus précocement possible (15).

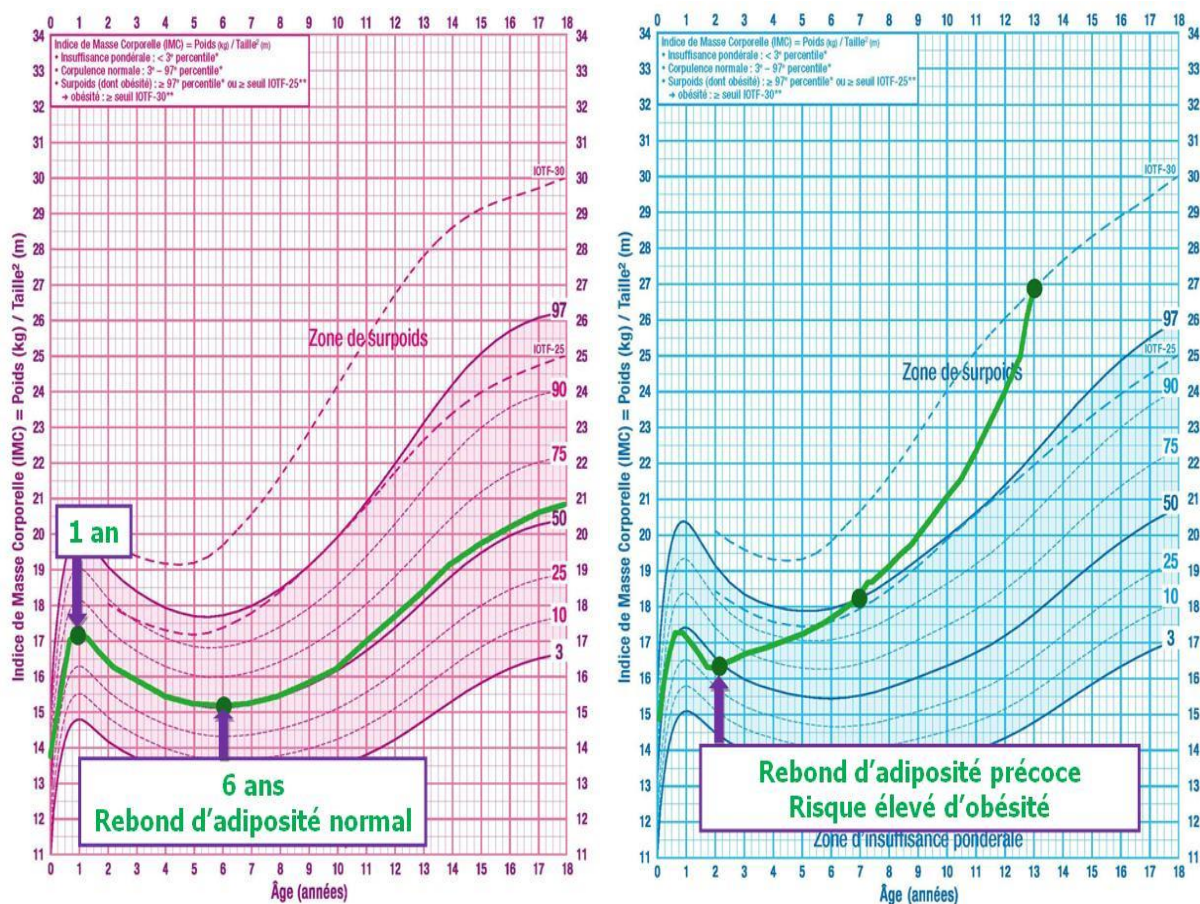


Figure 4 : Rebond d'adiposité normal chez une fille (à gauche) vs Rebond d'adiposité précoce chez un garçon (à droite)

Pour suivre l'évolution du statut pondéral de l'enfant nous disposons donc de trois paramètres :

- Un outil : la courbe de corpulence,
- Un calcul : l'IMC,
- Une interprétation de l'outil : le positionnement de la valeur définie en fonction de son âge et l'analyse dynamique de l'évolution de la corpulence par rapport à la population dite de référence pour le repérage du rebond.

Comme recommandé par la Haute Autorité de Santé (HAS) le repérage du surpoids et de l'obésité de l'enfant doit reposer sur le suivi de la courbe de corpulence (c'est-à-dire de l'IMC) et non de la courbe de poids. À partir de deux ans, les courbes de corpulence représentées sont celles proposées par l'IOTF. Elles sont préconisées par le PNNS pour la surveillance de la corpulence des enfants. Elles permettent ainsi de suivre la corpulence des enfants par rapport aux définitions à l'âge adulte de la maigreur du surpoids et de l'obésité.

b) La génétique et les antécédents familiaux

Il n'existe pas à ce jour de définition de génétique prédictive de l'obésité (16).

On distingue 2 types de situations :

- L'obésité monogénique, où le risque de développer une obésité est important. Elles sont très rares et le risque prédictif est très élevé.
- L'obésité commune dite multifactorielle, beaucoup plus fréquente et où il est impossible de définir un risque prédictif à long terme. La possibilité d'hériter de l'obésité commune se situe entre 25 et 55%.

Les facteurs génétiques n'expliquent pas à eux seuls l'augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité dans le monde. Ils peuvent toutefois améliorer l'approche thérapeutique et préventive dans certains cas (obésité monogénique surtout). Il existe bien une susceptibilité génétique car plusieurs gènes ont été identifiés, mais l'influence

des facteurs environnementaux est bien prépondérante (70%) alors que l'influence des facteurs génétiques est de l'ordre de 30% (17).

La leptine, hormone de satiété est sécrétée par les adipocytes. Elle agit principalement au niveau de l'hypothalamus mais aussi dans plusieurs tissus périphériques. La voie de l'alphaMSH ou mélanocortine est une des voies qui intervient dans l'action satiétogène de la leptine. Cette hormone possède des récepteurs exprimés notamment dans le système nerveux central en particulier l'hypothalamus : MC3-R et MC4-R. il s'avère que les anomalies du gène MC4-R constituent la première cause génétique d'obésité : plus de 4% des sujets français sévèrement obèses avec des antécédents familiaux de surpoids sont en effet porteurs de mutation de MC4-R (18). Toute fois ce déterminisme est réversible grâce à une alimentation équilibrée et par la pratique régulière d'une activité physique. À ce jour il n'existe pas de « condamnation » à devenir obèse.

c) Les précarités sociales et leur application au périmètre de notre étude

Une plus forte prévalence des problèmes de poids dans les zones de précarité sociales est bien documentée en France (5,6) comme dans le monde (19).

Il existe une relation inverse entre le statut socio-économique de l'individu et de la famille et le risque de surpoids et d'obésité.

En France, comme dans beaucoup de pays à économie développée, la prévalence de l'obésité et du surpoids est plus élevée chez les enfants des catégories socio-économiques inférieures. De fortes disparités territoriales ont été également rapportées au niveau national : surpoids et obésité touchent plus fréquemment les zones d'études et d'aménagement du territoire appelé ZEAT du Nord et de l'Est de la France ainsi que les départements d'outre-mer (dom). La ZEAT méditerranée présente également des prévalences élevées (20). Les pays dont les inégalités sociales (mesurées par la différence entre les revenus familiaux les plus élevés et les plus bas) sont les plus importantes, atteignent également des niveaux supérieurs d'obésité chez

l'enfant, ceci quel que soit la richesse nationale moyenne évaluée par le produit intérieur brut/habitant. On peut donc établir un lien entre zones de précarité sociale et zones de forte prévalence du surpoids.

Modes d'évaluation de la précarité sociale, et application au territoire métropolitain marseillais et au périmètre d'étude

La précarité est définie par « l'absence d'une ou plusieurs des sécurités permettant aux personnes et familles d'assumer leurs obligations professionnelles familiales et sociales, et de jouir de leurs droits fondamentaux. L'insécurité qui en résulte peut-être plus ou moins étendue et avoir des conséquences plus ou moins graves et définitives. Elle conduit à la grande pauvreté, quand elle affecte plusieurs domaines de l'existence, qu'elle devient persistante, qu'elle compromet les chances de réassumer ses responsabilités et de reconquérir ses droits par soi-même dans un avenir prévisible ».

L'indice synthétique de fragilité socio-économique selon l'Agam

Pour évaluer la précarité à l'échelon local, l'Agam (Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise) (23) en collaboration avec le Centre Social d'Action Commune de Marseille et le Dispositif Régional d'Observation Sociale Paca, a élaboré en 2011 un indice de fragilité socio-économique de la population âgée de 15 à 64 ans au niveau du territoire de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence (MAMP). : « L'indice synthétique de fragilité » de la population est calculé en sommant les « indices de spécificité », calculés pour chaque variable retenue comme indicateur/marqueur de fragilité socio/économique.

Huit variables sont utilisées :

- Taux de chômage au sens du recensement de la population (2007),
- Part des demandeurs d'emploi de longue durée (2010),
- Taux de bénéficiaires du Revenu de solidarité active socle (2009),
- Part des allocataires dépendant au minimum à 50% des prestations Caisse d'allocation familiale (2009),

- Niveau du 2^{ème} décile de revenu (2008),
- Part des bas niveaux de qualification (2007),
- Poids des emplois précaires (2007) (20),
- Part des familles monoparentales de 3 enfants et plus (2007) (5) .

L'indice spécifique pour chaque variable étudiée est calculé en rapportant la valeur observée pour la commune (ou l'arrondissement) à la valeur moyenne française. La situation de chaque territoire est donc comparée à la situation nationale, pour chaque variable.

La situation nationale constituant la valeur de référence (valeur 1) pour chaque variable, la somme des indices au niveau national (indice global de référence) se monte donc à huit.

Les travaux de l'Agam autour de cet indicateur synthétique de fragilité font apparaître la très forte concentration de situations préoccupantes sur les arrondissements du centre-ville de Marseille.

L'indice de précarité

Les arrondissements de Marseille Centre, 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} arrondissements, objets de notre étude, se caractérisent également par une concentration des taux « d'indice de précarité » parmi les plus défavorables du département.

L' « indice de précarité » est calculé pour un secteur rattachée à une maison départementale de la solidarité (MDS) , ainsi que et pour la totalité du département. Il est calculé à partir de quatre taux :

- T1 : taux nombre d'étrangers/population totale, Institut National des Statistiques et Études Économiques (INSEE)
- T2 : taux de demandeurs d'emploi /population active de 15 à 64 ans
- T3 : taux allocataires quotient familial (QF) <381/population allocataire de la Caisse d'allocation familiale
- T4 Taux de bénéficiaires du Revenu de solidarité active p/r population active de 15 à 64 ans.

Chaque taux est ensuite rapporté à celui du département, divisé par le taux calculé selon la même méthode à l'échelle du département (moyenne du département).

- Un taux supérieur à la moyenne du département produira un indice >1
- Un taux inférieur à la moyenne du département produira un indice <1 .
- Pour calculer l'indice de précarité global, il est enfin calculé une moyenne des 4 taux cités plus haut.

Chaque indice global de précarité, à l'échelle du territoire d'une de MDS, est ainsi comparable au taux du département (21).

Ainsi pour notre territoire étudié on retrouve, en 2013, les indices de précarité suivants :

MDS	Indice de Précarité 2013
Pressensé (13001)	2,27
Littoral (13002)	2,03
Belle de Mai (13003)	2,71

Ces indices sont donc particulièrement élevés (22).

Données sociales principales du périmètre d'étude

D'après le recensement 2009 de l'INSEE, les trois arrondissements de Marseille centre (13001, 13002 et 13003), objets de notre étude, comptaient 109 865 habitants.

En moyenne la population de Marseille centre est une population jeune puisque 22,9% des habitants sont âgés entre 25 et 39 ans.

Il s'agit d'une aire urbaine pauvre, le revenu médian par an en euros était en 2009 de 9 966 euros (moyenne nationale en 2009 : 19 080 euros par an). Seulement 32,5% des foyers étaient imposables (43,4% en France la même année).

En 2012, 30,2% de la population de Marseille centre était au chômage (dont 33,5% pour le 13 003) versus 10,6% pour la France (y compris départements d'outre-mer).

Le 1^{er} arrondissement comprend six quartiers (23) : Noailles, Opéra, St Charles, Belsunce, Le Chapitre et Thiers. En 2009, cet arrondissement comprenait 40 197 habitants, 23,7% de cette population avait entre 25 et 39 ans, 34% des adultes non scolarisés de 15 ans ou plus ne disposait d'aucun diplôme. Le taux d'activité était de 65,5% et la taille des ménages était en moyenne de 2 enfants.

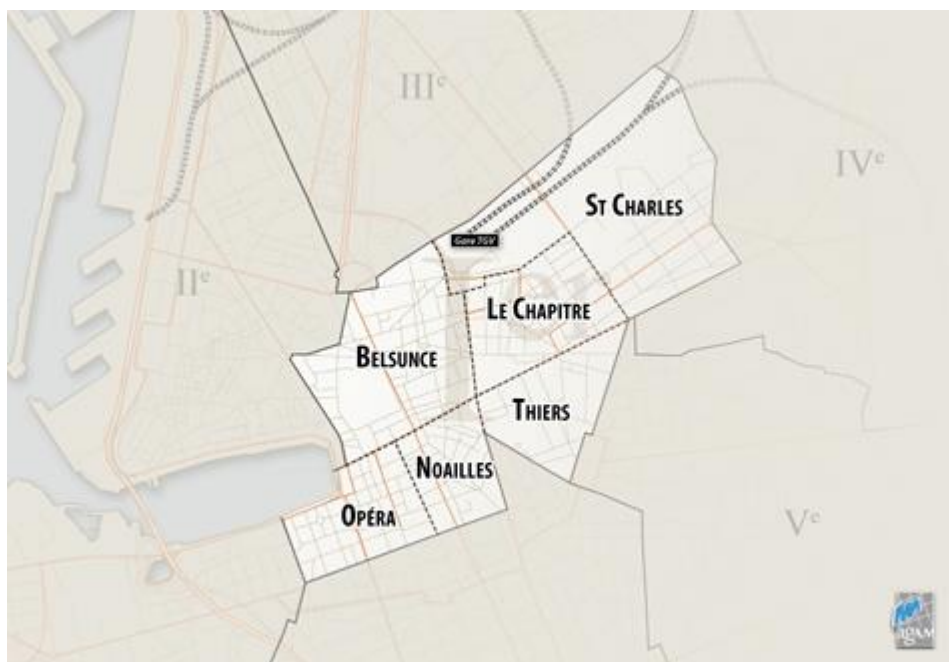


Image 1 : Le 1^{er} arrondissement de Marseille, présentation des six quartiers

Le 2eme arrondissement comprend quatre quartiers : Arenc, La Joliette, les Grands Carmes et Hôtel de Ville. En 2009 cet arrondissement comprenait 25 113 habitants, 23,2% de cette population avait entre 25 et 39 ans, et 35,5% des adultes non scolarisés de 15 ans ou plus ne disposait d'aucun diplôme.

Le taux d'activité était de 65,3%, la taille des ménages était en moyenne de 2 enfants.



Image 2 : Le 2^{ème} arrondissement de Marseille, présentation des quatre quartiers

Enfin le 3ème arrondissement se compose de quatre quartiers : St Mauront, La Belle de Mai, La Villette et St Lazare. Au recensement de 2009, cet arrondissement comptait 44 555 habitants, c'est l'arrondissement qui concentre le plus d'habitants de Marseille centre. 21,8% d'entre eux avaient entre 25 et 39 ans, 42,6% de la population ne disposait d'aucun diplôme, le taux d'activité était de 59,5%. Les ménages comptaient 2,31 enfants. Cet arrondissement est considéré comme un des plus pauvres de France dans les zones urbaines au sens INSEE, avec plus de la moitié de la population vivant sous le seuil de pauvreté. C'est également celui qui possède le taux d'activité le plus faible et où la part de non diplômé est la plus importante de la métropole. En 2017, dans le 3ème arrondissement de Marseille, 23% de la population est bénéficiaire du Revenu de solidarité active socle (6% pour AMP), la personne de référence est chômeur dans 23% des ménages (10% pour AMP), 38% de la population est sans diplôme (17% pour AMP), 22% des résidents occupent un emploi précaire (14% pour AMP) et 60% de la population est active (69% pour AMP).



Image 3 : Le 3ème arrondissement de Marseille, présentation des quatre quartiers

Selon l'Agam il s'agit du territoire le plus nettement touché par la précarité dans les Bouches du Rhône avec un « indice synthétique de fragilité » atteignant 19 points contre 8 points à l'échelle nationale.

d) La sédentarité et le manque d'activité physique

La diminution des dépenses énergétiques due au changement de nos modes de vie (transports motorisés, équipements mécanisés tels que les ascenseurs, dispositifs techniques mis en place au travail) explique en partie l'augmentation de la prévalence du surpoids en France et dans le reste du monde (24). Le manque d'activité physique est également responsable de cette augmentation : le temps passé devant les écrans (ordinateurs, jeux vidéo) par les enfants et ce dès le plus jeune âge est un facteur de risque important de développer un surpoids. A l'inverse, la durée des loisirs extérieurs (course, vélo) a diminué du fait des contraintes de disponibilité des parents pour surveiller ou financer un sport collectif.

e) Les mauvaises habitudes alimentaires

L'apport énergétique total représente l'ensemble de l'énergie consommée sous forme d'aliments et de boissons pouvant être métabolisés par l'organisme. Les principaux déséquilibres énergétiques sont une consommation excessive d'aliments à haute densité énergétique ; c'est à-dire trop gras, trop sucré ou trop salé. Or, depuis ces vingt dernières années on observe une simplification de la structure des repas avec un recours au grignotage plus fréquent et aux aliments transformés. Cette nouvelle mutation des pratiques alimentaires explique en partie l'apparition d'une obésité chez l'enfant (25).

5. Éducation à la santé : l'implication des médecins traitants

En tant que médecin dit de famille, le médecin généraliste a un rôle primordial qui débute dès la prévention. Son rôle est de sensibiliser les parents et les enfants sur plusieurs points essentiels: la nécessité de pratiquer une activité physique régulière en diminuant le temps passé devant les écrans et en favorisant les loisirs extérieurs; l'importance d'une bonne hygiène alimentaire en délivrant des messages simples et percutants (26): au moins 5 fruits et/ou légumes par jour, 3 à 4 produits laitiers chez les enfants et adolescents, favoriser les glucides complexes tel que le pain complet, les pâtes et le riz, manger de la viande, du poisson ou des œufs une à deux fois par jour et limiter les produits trop gras, trop sucrés et trop salés.

Le médecin généraliste a également un rôle dans le dépistage du surpoids en remplissant les courbes de corpulence du carnet de santé de façon régulière. Si des signes d'alerte sont repérés, il se doit de débiter une prise en charge la plus précoce possible. Une évaluation initiale est réalisée.

À la fin de cette évaluation, le médecin aura la responsabilité de coordonner la prise en charge et de suivre de façon régulière l'enfant. En revanche s'il existe déjà des comorbidités associées au surpoids, le médecin se doit d'orienter l'enfant vers une structure spécialisée.

Nous détaillerons et discuterons ainsi des résultats d'une enquête descriptive menée auprès de médecins généralistes des arrondissements de Marseille centre.

Nous souhaitons comprendre quelles étaient leurs pratiques professionnelles et les moyens mis en œuvre pour dépister, prendre en charge et orienter les enfants en surpoids et en risque d'obésité.

6. Le bilan Eval Mater

En raison du manque d'outil standardisé et à la demande des services de PMI de la région PACA, le bilan Eval mater a été élaboré en concertation avec les médecins de PMI, une batterie d'épreuves à proposer chez les enfants de 3,5 à 4,5 ans, lors de l'examen systématique qu'ils effectuent dans les écoles maternelles (27).

Il était nécessaire que ce bilan soit attrayant pour l'enfant et matériellement réalisable en tenant compte des contraintes de temps.

L'Observatoire Régional de la Santé (ORS PACA) a apporté le soutien logistique nécessaire à cette entreprise. Ce nouveau bilan de santé a ainsi été conçu en région PACA par l'équipe du Centre de Référence des Troubles des Apprentissages du Centre Hospitalier de la Timone en partenariat avec les médecins des services de PMI de la Région et l'ORS. Il s'agit d'un bilan répondant à des normes objectives, composé d'un examen physique avec repérage des troubles sensoriels, d'un examen psychomoteur et langagier ainsi que d'une appréciation du comportement de l'enfant. Il a été dénommé « Eval mater ».

Il se compose de 5 volets :

- Mode de vie : permettant de recueillir des informations générales sur l'enfant en ce qui concerne son milieu familial, sa scolarité, son rythme.
- Bilan clinique : appréciant l'état de santé de l'enfant (antécédents médicaux et familiaux, vaccinations, examens visuel, bucco-dentaire, auditif, clinique (poids, taille).
- Bilan psychomoteur : évaluant l'équipement moteur et praxique ainsi que l'organisation perceptive.
- Bilan de langage : explorant le langage oral sur le versant de l'expression et de la compréhension.
- Comportement : appréciant le comportement de l'enfant d'après l'interrogatoire et pendant la passation.

7. Les moyens institutionnels mis en œuvre pour lutter contre le surpoids et l'obésité

a) Le Plan National Nutrition Santé

Initié en 2001, prolongé en 2006 et 2011, le PNNS 2011-2015 (PNNS 3) a pour objectif prioritaire la lutte contre les inégalités sociales de santé (28).

Le PNNS a permis la mise en place d'une politique nutritionnelle au cours des quinze dernières années. Ses objectifs sont l'amélioration de l'état nutritionnel et donc l'amélioration de l'état de santé de l'ensemble de la population.

Ce plan a fourni un cadre de référence et produit de nombreux outils. Il a permis la mobilisation de nombreux acteurs : ministères, élus locaux, professionnels des domaines de la santé, de l'activité physique, de l'éducation ou du domaine social, acteurs économiques et bénévoles.

Plusieurs objectifs initialement fixés ont été partiellement ou totalement atteints, comme la réduction de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez l'enfant, la réduction de la consommation de sel ou de sucre, l'augmentation de la consommation de fruits chez les adultes. Pour autant, ces améliorations n'ont pas concerné de façon homogène toute la population. C'est pour cela que la lutte contre les inégalités sociales de santé est un objectif prioritaire du PNNS 2011-2015.

Le but est de réduire par des actions spécifiques les inégalités sociales de santé au sein d'actions générales de prévention : Identifier les inégalités et mobiliser les acteurs, développer des actions d'éducation et d'informations spécifiques (diffusion de messages nutrition et outils via TV, journaux gratuits), favoriser spécifiquement l'accessibilité à des aliments de bonne qualité nutritionnelle (fourniture de coupons alimentaires par des systèmes d'aides sociales à des ménages en difficultés économiques, application du GERMEN: Groupement d'Étude des Marchés en Restauration Collective et de Nutrition), former en nutrition les acteurs locaux de santé, renforcer les moyens humains, matériels et financiers.

Dans le domaine de la nutrition, les objectifs quantifiés, ont été regroupés selon quatre axes :

1. Réduire l'obésité et le surpoids dans la population.
2. Augmenter l'activité physique et diminuer la sédentarité à tous les âges.
3. Améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels, notamment chez les populations à risque.
4. Réduire la prévalence des pathologies nutritionnelles (dénutrition, Troubles du comportement alimentaire).

Actuellement un nouveau PNNS est en cours de création depuis l'année 2016.

b) Le Centre Spécialisé de l'Obésité-PACA

Le CSO PACA-Ouest à Marseille est le centre de référence de la prise en charge de l'obésité (29).

Il est missionné depuis 2013 pour remplir deux missions :

- Prise en charge multidisciplinaire des patients atteints des formes les plus graves et/ou multi-compliquées d'obésité
- L'organisation de la filière de soins en région Paca ouest : Le CSO a pour mission de renforcer les liens entre la médecine ambulatoire, les soins de suite et de réadaptation, les associations pour assurer une prise en charge claire et sécurisée des patients. Le CSO a pour vocation de prendre en charge en 2e et 3e recours des enfants présentant une obésité avec comorbidités. Certains patients nécessiteront une prise en charge rapide en SSR par la sévérité des comorbidités associées. Les autres patients bénéficieront d'une éducation thérapeutique en ambulatoire afin de mieux appréhender les difficultés organiques et psychosociales mais aussi de permettre une évolution familiale indispensable à une maîtrise pondérale prolongée. L'activité physique sera mise en valeur et adaptée à l'enfant.

Les interactions avec le médecin traitant à l'entrée et à la fin du programme faciliteront le développement de la filière de soin du CSO. Pour les enfants présentant des comorbidités sévères une hospitalisation sera nécessaire. (Hospitalisation de jour ou conventionnelle). Un bilan éducatif initial partagé et une synthèse multidisciplinaire sont réalisés pour orienter le patient vers un SSR ou une prise en charge ambulatoire.

Le CSO a donc pour objectif de favoriser et d'optimiser la prise en charge pluridisciplinaire de l'obésité adulte et infantile au niveau de notre territoire de santé.

c) Les réseaux ville-santé

On définit une Ville-Santé (30) comme une ville qui :

- Améliore constamment la qualité de son environnement,
- Favorise le développement d'une communauté solidaire et qui participe à la vie de la cité,
- Agit en faveur de la santé de tous et réduit les inégalités,
- Développe une économie diversifiée et innovante,
- Donne à chacun les moyens d'avoir accès à la culture et de réaliser son potentiel de créativité.

Le but des « villes santé » est donc de mettre en place des actions en faveur de la santé : favoriser l'activité physique, améliorer le cadre de vie (aménagement des territoires urbains et des espaces verts), amélioration de la qualité de l'air, contrat local de santé en faveur d'une nutrition équilibrée sont autant de thèmes abordés.

La Ville de Marseille est membre du Réseau français des Villes-Santé de l'OMS depuis 1998, ainsi que la ville d'Aubagne, depuis 1991.

III. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le travail présenté comprend 2 volets :

- 1) L'évaluation de la corpulence des enfants lors du bilan Eval mater :

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la prévalence du surpoids et de l'obésité chez des enfants âgés de trois ans et demi à quatre ans et demi, scolarisés en petite et moyenne section de maternelle des 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} arrondissements de Marseille (territoire « Marseille centre ») dans le cadre du bilan Eval mater.

L'objectif secondaire était de déterminer la prévalence du rebond d'adiposité précoce et la prévalence de l'insuffisance pondérale dans cette même population (27).

- 2) L'évaluation du niveau de connaissances et d'implications des médecins généralistes exerçant sur ces territoires concernant le dépistage et la prise en charge du surpoids et de l'obésité chez l'enfant.

IV. MATERIELS ET METHODES

1. Étude de la Prévalence du surpoids et de l'obésité dans le territoire Marseille centre (13001, 13002 et 13003)

a) Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective de prévalence, descriptive et transversale par âge et par sexe portant sur les enfants âgés de 3,5 à 4,5 ans scolarisés en petites et moyennes sections de maternelles des 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} arrondissements de Marseille.

Le recueil des données a débuté le 1^{er} septembre 2017 et s'est terminé le 30 juin 2018.

b) Population de l'étude

La population cible étaient les enfants âgés de 3,5 à 4,5 ans (tranche d'âge du bilan Eval mater) scolarisés en écoles publiques et privées des petites et moyennes sections de maternelles dans les arrondissements du centre de Marseille (13001, 13002 et 13003) lors de l'année scolaire 2017/2018. Ce territoire comprend 36 écoles maternelles (8 pour le 13001, 9 pour le 13002 et 19 pour le 13003) soit un échantillon de 1439 enfants âgés entre 3,5 et 4,5 ans.

Les données recueillies étaient :

- L'âge de l'enfant avec la date du recueil des données
- Le sexe
- La date de naissance de l'enfant

- Le poids, la taille et l'Indice de masse corporelle IMC (poids en kg/ taille en mètre au carré)
- Le rebond d'adiposité précoce : cf infra
- Le code postal
- Le nom de l'école
- Les initiales de l'enfant

Les enfants ont été mesurés par des médecins, infirmiers et auxiliaires de puéricultrice des services de PMI. Ils ont utilisé l'outil Eval mater développé pour standardiser le bilan de santé de PMI en petites et moyennes sections de maternelles sur l'ensemble de la région PACA (et donc sur l'ensemble des arrondissements étudiés pour cette étude).

Dans chaque école, les mesures ont été réalisées par un ou deux opérateurs. Le poids a été mesuré sans chaussure avec une tenue légère (t-shirt, pantalon), afin de respecter les recommandations éthiques. Le poids des vêtements était estimé à 300g et retiré du poids final. La mesure était réalisée à l'aide d'une balance électrique ou mécanique (poids en kg avec 2 chiffres après la virgule si électronique ; 1 chiffre si mécanique). La mesure de la taille a été réalisée à l'aide de stadiomètre et définie en cm. L'IMC a été calculé automatiquement sur le logiciel Excel selon la formule de référence ($\text{poids}/\text{taille}^2$). Il était précisé dans le tableau Excel quel était l'âge en mois de l'enfant lors de la pesée.

Le repérage du rebond d'adiposité s'est fait à l'aide des données antérieures issues du carnet de santé : 3 valeurs d'IMC étaient exigées pour pouvoir analyser les données après report sur la courbe de corpulence.

Le rebond d'adiposité précoce a été défini comme toute ascension de l'IMC de plus de 2 couloirs selon les courbes de Rolland Cachera (soit environs 40 percentiles) entre 1 an et 4,5 ans. Le rebond d'adiposité était dit précoce lorsque celui intervenait avant l'âge de six ans.

Pour interpréter le rebond d'adiposité précoce nous avons délibérément retiré du décompte final tous les enfants ayant un IOTF $< 18,5$ car il s'agissait très certainement d'un rattrapage pondéral dû à une insuffisance pondérale et non d'un rebond d'adiposité précoce. Seuls les enfants ayant un poids normal (c'est-à-dire ayant un IOTF entre 18,5 et 25) ou un surpoids (IOTF > 25) étaient retenus pour l'interprétation du rebond.

c) Méthodes d'analyses statistiques

Le test du Chi 2 a été utilisé pour analyser les résultats et définir les intervalles de confiance de la prévalence du surpoids et de l'obésité grâce au logiciel PASW Statistics version 17.0.2 et le logiciel VassarStats.

Lorsque l'on obtenait une différence statistiquement significative et afin de comparer nos données avec les trois autres secteurs étudiés (Marseille-nord ; Aubagne-La Ciotat et Étang de Berre) un test post-doc de comparaison deux à deux était alors utilisé. C'est ce que l'on appelle la méthode de Bonferroni.

2. Enquête auprès des médecins généralistes de Marseille centre

a) Type de questionnaire

Ce questionnaire comporte 18 questions : une question ouverte et 17 questions fermées. Il était adressé aux médecins généralistes du 13001, 13002 et 13003. Il était axé sur la connaissance du rebond d'adiposité précoce, le dépistage du surpoids des enfants (tout âge confondu) ainsi que leur manière de prendre en charge et d'orienter ces enfants.

b) Population cible

La population cible correspondait aux médecins généralistes installés en cabinet de ville dans les arrondissements du 13001, 13002 et 13003, tout âge et sexe confondus. Leurs coordonnées téléphoniques ont été obtenues à partir des Pages Jaunes ®.

c) Élaboration du questionnaire

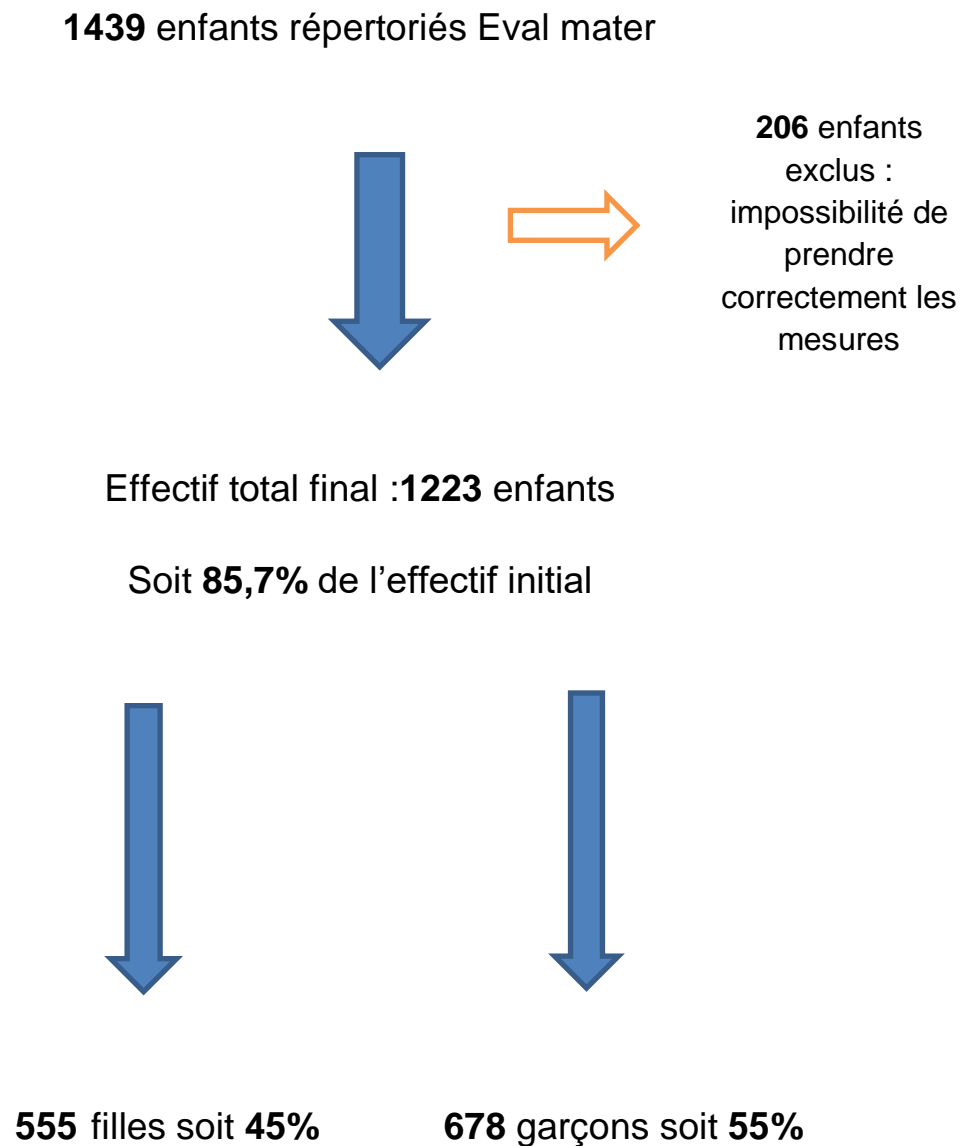
Le questionnaire a été réalisé via l'application Google Forms. Il a été validé conjointement avant l'envoi aux médecins par le Professeur REYNAUD, chef de service de pédiatrie multidisciplinaire au centre hospitalier universitaire (CHU) de la Timone à Marseille et le Docteur BERNARD, chef de service de la PMI des Bouches du Rhône.

Le même questionnaire a été envoyé aux trois autres secteurs des Bouches-du-Rhône étudiés en parallèle à la présente étude (Marseille Nord ; Étang de Berre ; La Ciotat).

Les médecins ont été contactés par téléphone à une ou deux reprises afin de leur présenter l'étude, d'obtenir leur accord d'envoi du questionnaire par mail et de recueillir leurs adresses mails.

V. RESULTATS

1. Description de la population finale Eval mater de Marseille centre : Flow chart



2.Prévalence du surpoids et de l'obésité

a) En fonction du sexe

Selon la classification IOTF et Rolland-Cachera

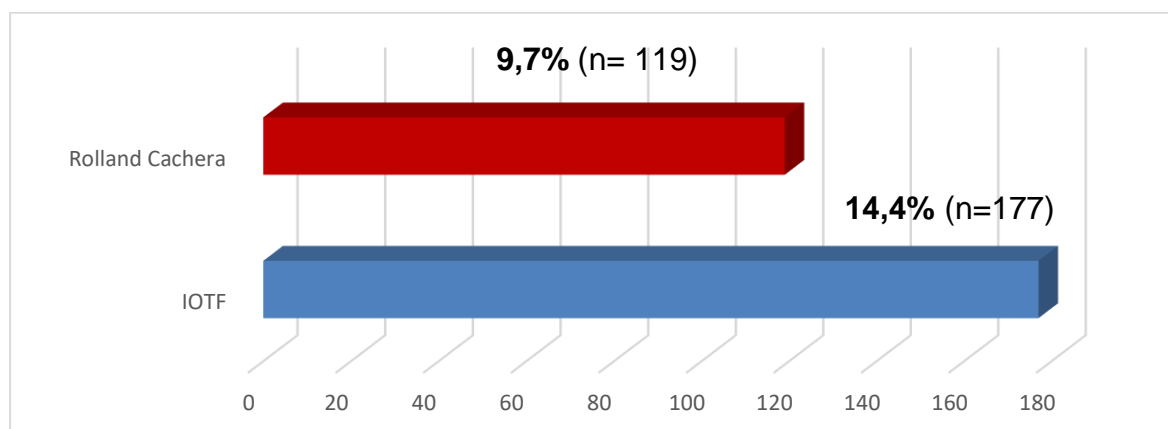


Figure 5 : Étude de la prévalence du surpoids (obésité comprise) dans le territoire Marseille centre selon la classification Rolland-Cachera (rouge) et selon la classification IOTF (bleu)

IOTF n et %	<17	17-18,5	18,5-25	25-30	>30
Filles n=555 (45%)	17 (3,1%)	49 (8,8%)	401 (73,6%)	63 (10,3%)	25 (4,1%)
Garçons n=678 (55%)	23 (3,4%)	60 (8,8%)	506 (74,6%)	64 (9,4%)	25 (3,7%)
Total n=1233 100%	40 (3,2%)	109 (8,8%)	907 (73,6%)	127 (10,3%)	50 (4,1%)

Tableau 3 : Étude de la corpulence dans le territoire Marseille centre selon la classification IOTF en fonction du sexe de l'enfant

Rolland-Cachera n et %	<3^{ème}	3^{ème}-97^{ème}	>97^{ème}
Filles n=555 (45%)	17 (3,06%)	479 (86,31%)	59 (10,63%)
Garçons n=678 (55%)	28 (4,13%)	590 (87,02%)	60 (8,85%)
Total n=1233 (100%)	45 (3,65%)	1069 (86,70%)	119 (9,65%)

Tableau 4 : Étude de la corpulence dans le territoire Marseille centre selon la classification Rolland-Cachera en fonction du sexe

- La prévalence du surpoids selon la classification IOTF (IMC > IOTF-25) s'élevait à **14,4%** (n=177) [11,8-17,3] (15,9% chez les filles et 13,1% chez les garçons ; différence filles-garçons non significative p=0,604).
- La prévalence du surpoids et de l'obésité selon la classification Rolland-Cachera était de **9,7%** (n=119) [8,1-11,4] dont 10,63% de filles (n=59) et 8,85%(n=60) des garçons (différence non significative (p=0,373)).
- La prévalence de l'obésité (IOTF>30) était de **4,1%** (n=50) sans différence significative entre les garçons et les filles [3,1-5,3] (p=0,604)
- La prévalence de l'insuffisance pondérale (IOTF<18,5) était de **12%** (n=149) [10,4-14], plus élevée pour les garçons (12,2% (n=83)) que pour les filles (11,9% (n=66)). La différence n'était pas significative (p=0,604).
- La prévalence de l'insuffisance pondérale selon Rolland-Cachera s'élevait à **3,65%** (n=45) [2,7-4,9]. Les garçons avaient un surpoids pour 4,13% d'entre eux contre 3,06% (n=17) pour les filles, différence non significative pour le sexe (p=0,373).

b) En fonction de l'arrondissement et de l'IOTF (tableau 5)

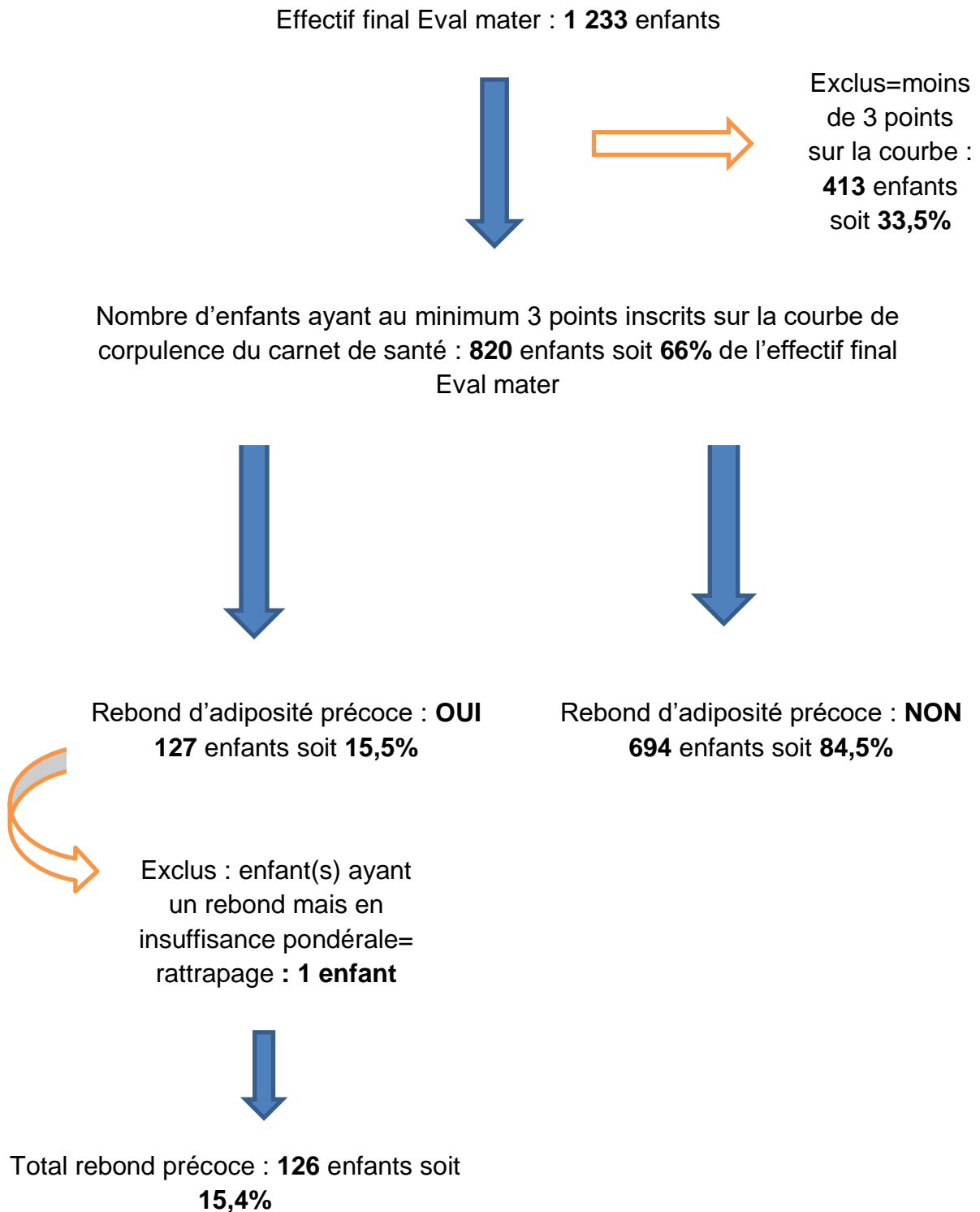
IOTF n %	< 17	17-18,5	18,5-25	25-30	>30
13001 n=213 (17,3%)	11 (5,2%)	16 (7,5%)	160 (75,1%)	21 (9,9%)	5 (2,3%)
13002 n=316 (25,6%)	8 (2,5%)	27 (8,5%)	242 (76,6%)	28 (8,9%)	11 (3,5%)
13003 n=704 (57,1%)	21 (3%)	66 (9,4%)	505 (71,7%)	78 (11,1%)	34 (4,8%)
Total N=1233 100%	40 (3,2%)	109 (8,8%)	907 (73,60%)	127 (10,3%)	50 (4%)

Tableau 5 : Étude de la corpulence dans le territoire Marseille centre et des 3 arrondissements selon la classification IOTF

- La prévalence du surpoids et de l'obésité est plus élevée dans le 3ème arrondissement de Marseille : 15,9% des enfants (n=112) avaient un IMC supérieur à l'IOTF-25 ce qui représente 9% de la population de notre étude dont 4,8% de ces enfants avaient une obésité (n=34).

3. Prévalence du Rebond d'adiposité précoce

a) Population étudiée (Flow chart)



b) Classification en fonction de la classification IOTF des enfants ayant un rebond précoce d'adiposité

IOTF	<17	17-18,5	18,5-25	25-30	>30
Nombre d'enfants avec Rebond précoce n=127 100%	0	1 (0,8%)	67 (52,8%)	39 (30,7%)	20 (15,7%)

Tableau 6 : Répartition en fonction de l'IOTF des enfants ayant un rebond précoce d'adiposité

- Sur le secteur **Marseille centre** le rebond d'adiposité précoce représentait 15,4% (n=127) des 820 enfants étudiés.
- Parmi les enfants présentant un rebond d'adiposité précoce (n=126), 59 d'entre eux avaient un IOTF supérieur à 25 soit 46,4% et 67 avaient un IMC normal (52,8%).

c) Rebond d'adiposité précoce en fonction des quatre territoires départementaux d'étude

En utilisant le test de comparaison deux à deux on peut conclure qu'il existe une différence statistiquement significative pour le rebond d'adiposité précoce entre Marseille centre et chacun des trois autres secteurs étudiés ($p < 0,05$). La prévalence du rebond d'adiposité précoce s'élevait à 26% sur Aubagne, 25% sur Marseille nord et 25% sur Étang de Berre (Annexe 1, tableau g)

Selon le sexe, en données cumulées des résultats des quatre études, les filles présentaient un rebond d'adiposité précoce pour 27% d'entre elles contre 20% des garçons, différence statistiquement significative ($p < 0,001$).

4. Retours et résultats du questionnaire envoyé aux médecins généralistes

a) Nombre de participants

L'enquête a été réalisée de novembre 2017 à avril 2018, auprès de 148 médecins généralistes exercent dans le territoire étudié ($n= 52$, $n= 24$, $n=72$ respectivement dans le 1^{er}, 2^e et 3^e arrondissement de Marseille). Tous les médecins ont été contactés par téléphone à une ou deux reprises permettant d'obtenir 62 accords téléphoniques et adresses mail pour envoi de questionnaires. Après un à deux envois du questionnaire ($n=14$ et $n=48$ respectivement) par mail, 21 médecins ont répondu sur Marseille Centre. Le taux de participation est donc de 33,8% des répondeurs et 14,8% des médecins exerçant au sein de ce territoire.

b) Typologie des médecins généralistes ayant répondu

	Total n=21 (100%)
Nombre de femmes	6 (28,6%)
Nombre d'hommes	15 (71,4%)
Age moyen	53,7 ans
Age médian	59 ans
Année d'obtention du diplôme	
Avant 1990	10
De 1990 à 2017	11

Tableau 7 : Caractéristiques des médecins généralistes répondeurs

Arrondissement	Nombre de médecins exerçant dans l'arrondissement	Nombre de réponses par rapport à l'effectif répondeur (21)	Nombre de réponse par rapport à l'effectif exerçant dans cet arrondissement (148)
13001	52	23,8% (5)	= 5/52 (9,6%)
13002	24	42,9% (9)	=9/24 (37,5%)
13003	72	33,3% (7)	=7/72 (9,7%)
Total	148	100% (21)	= 21/148 (14,2%)

Tableau 8 : Arrondissements des médecins généralistes répondants

- ❖ Les médecins de l'enquête ayant répondu représentent 14,2% des médecins généralistes exerçant dans le territoire Marseille centre. Ce sont pour les $\frac{3}{4}$ des hommes diplômés depuis plus de 20 ans et installés dans le 13002 (arrondissement à plus faible densité médicale pour ce territoire).

c) Typologie des enfants dans la patientèle

Pourcentage d'enfants

% d'enfants dans la patientèle	Nombre de médecins	Moyenne/médiane d'âge des médecins
<i>Moins de 10%</i>	8	59 ans/64,5 ans
<i>Entre 10 et 25%</i>	12	51,3 ans/53,5 ans
<i>Entre 25 et 40%</i>	1	39 ans/39 ans

Tableau 9 : Pourcentage d'enfants dans la patientèle des médecins et évaluation de l'âge des médecins

- ❖ La patientèle des médecins répondants n'est pas majoritairement constituée par les enfants, ces derniers représentant le plus souvent entre 10 et 25% de leur patientèle (57,1%). Ces enfants sont majoritairement âgés de plus de 6 ans (42,9%), les médecins interrogés ne prenant pas ou très peu en charge de nourrissons.

Tranche d'âge la plus représentée

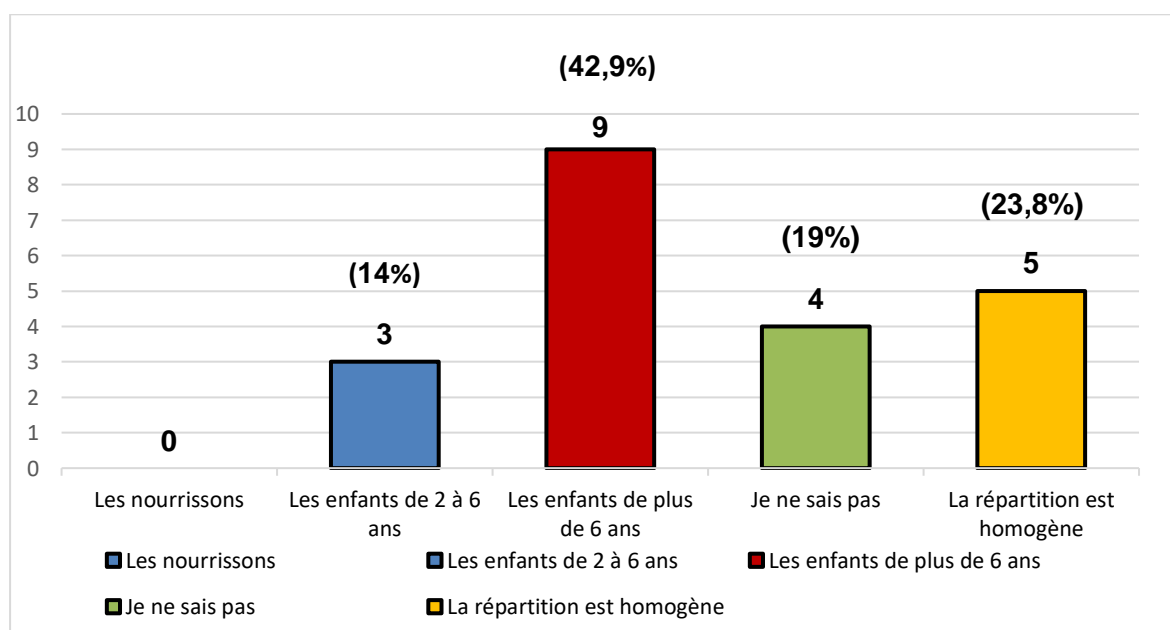


Figure 4 : Tranche d'âge des enfants la plus représentée en consultation médicale

d) Pratiques médicales face au surpoids et à l'obésité

Dépistage du surpoids

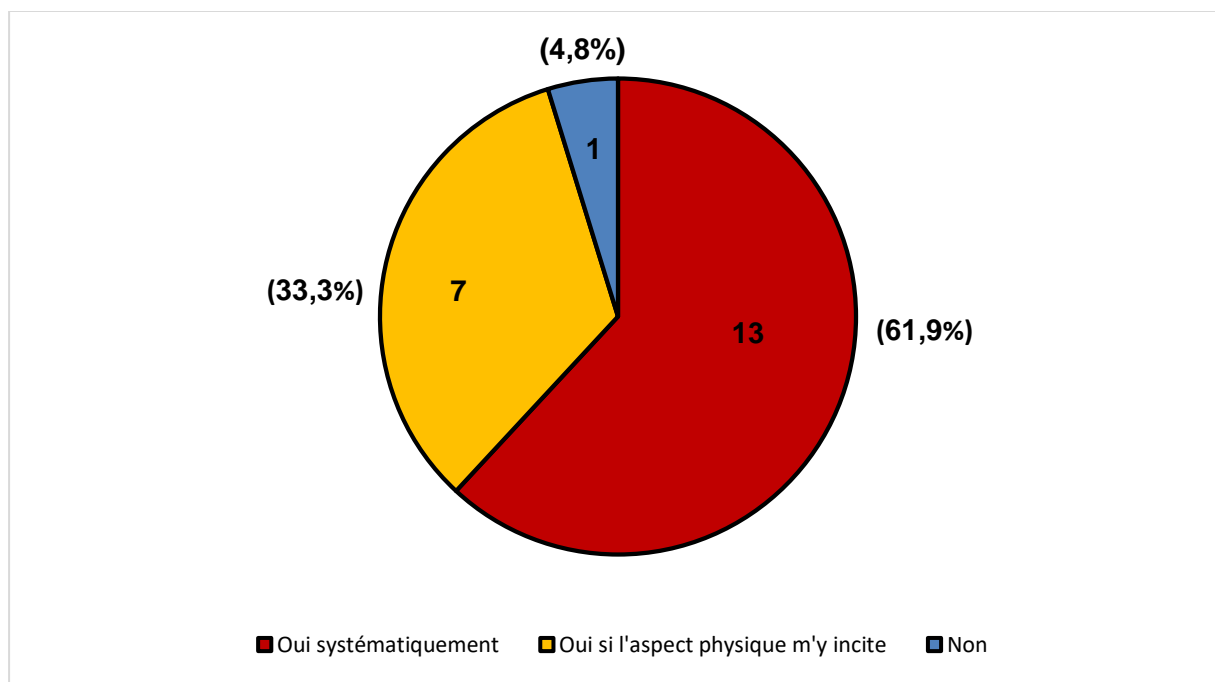


Figure 5 : Dépistage par les médecins du surpoids des enfants vus en consultation

- ❖ 61,9% (n=13) des médecins dépistaient de façon systématique le surpoids chez l'enfant.
- ❖ 38,1% (n=8) ne le dépistaient qu'en fonction de l'aspect.

Outils utilisés pour dépister le surpoids

Outils	Nombre de réponses
La courbe de corpulence (IMC/âge)	57,1% (n=12)
L'IMC	85,7% (n=18)
La taille	81% (n=17)
Le poids	81% n=17)

Tableau 10 : Les outils utilisés en priorité par les médecins répondants pour dépister un surpoids

- ❖ L'outil le plus utilisé pour dépister et suivre la corpulence des enfants par les médecins généralistes interrogés était le calcul de l'IMC pour 85,7% (n=18) d'entre eux.
- ❖ Ce calcul était issu d'un logiciel informatisé pour 73,7% des médecins après mesure de la taille et du poids (81% des médecins) bien que 90,4% possèdent un logiciel informatisé.
- ❖ Le traitement du calcul de l'IMC permettait le report automatique de la valeur d'IMC au sein d'une courbe de corpulence pour 39,8% d'entre eux (n=7) et 57,1% reportaient la valeur sur la courbe de corpulence du carnet de santé pour l'interprétation de cette valeur d'IMC.

e) Interprétation de la cinétique d'évolution de l'IMC

Interprétation de l'évolution de l'I.M.C : connaissance des différentes zones (surpoids, obésité, corpulence normale) sur la courbe de corpulence du carnet de santé, connaissance et recherche du rebond d'adiposité précoce

Type de réponse	Connaissance des zones sur la courbe de corpulence	Connaissance du rebond d'adiposité précoce n=21	Recherche systématique du rebond d'adiposité précoce n=12
Oui	18 (85,7%)	12 (57,1%)	7 (58,3%)
Non	3 (14,3%)	9 (42,8%)	5 (41,6%)
Total	21 (100%)	21 (100%)	12 (100%)

Tableau 11 : Interprétation de la cinétique d'évolution de l'IMC par les médecins répondants

- ❖ Dix-huit médecins (85,7%) connaissaient les différentes zones (obésité, surpoids, corpulence normale) sur la courbe de corpulence du carnet de santé. Douze médecins (57,1%) connaissaient la notion de rebond d'adiposité précoce dont 7 le recherchaient systématiquement.

f) Modalités de prise en charge des enfants ayant un surpoids ou un rebond d'adiposité précoce

Au cours de la consultation

Le grignotage et la nutrition sont les thèmes plébiscités en priorité par les médecins généralistes, suivi de l'activité physique. En revanche le sommeil et le temps passé devant les écrans ne sont pas autant abordés en consultation.

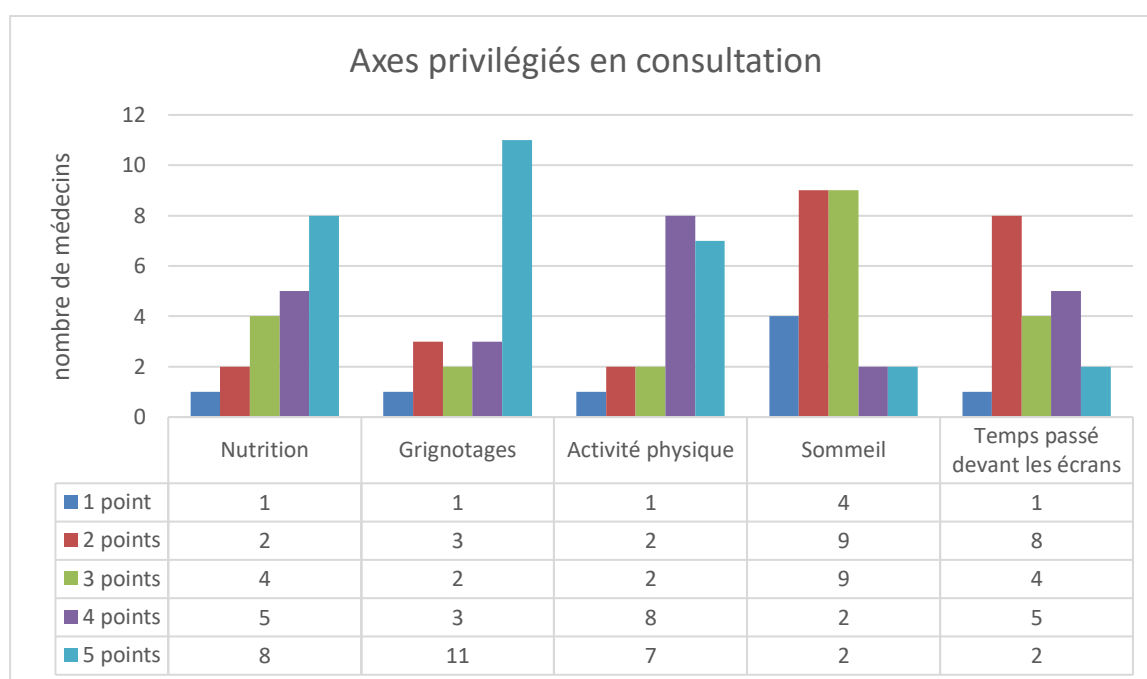


Figure 6 : Axes privilégiés en consultation pour la prise en charge d'un enfant en surpoids

Note : Le nombre de points signifiait le niveau d'importance accordé à chaque thème abordé. Par exemple il y avait 11 médecins qui accordaient 5 points au grignotage, c'est-à-dire que pour 11 de ces médecins le grignotage était l'axe privilégié en consultation. A l'inverse 4 médecins accordaient 1 point au sommeil, cet axe était donc celui qui était le moins mis en valeur pour 4 des 21 médecins de l'enquête.

Pour l'orientation et l'organisation du parcours de soins du patient

Réponse oui/non	Nombre de médecins sachant orienter vers une structure
Oui	10 (47,6%)
Non	11 (52,4%)
Total des réponses	21 (100%)

Tableau 12 : connaissance des structures/réseaux spécialisés dans la prise en charge du surpoids de l'enfant

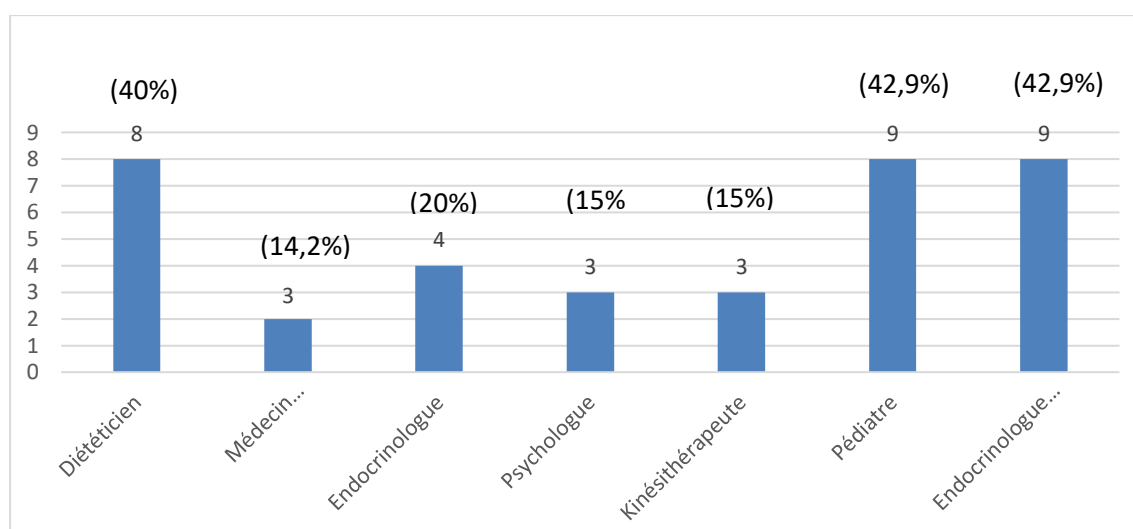


Figure 7 : Orientation des enfants en surpoids auprès des professionnels de santé

- ❖ Dans le cadre d'un parcours de soin de l'enfant ayant un surpoids, le CHU était la structure que les médecins citaient le plus souvent (28,6% (n=6)) puis étaient nommés les Soins de Suite et de Réadaptation : 24,8%(n=5), le CSO-PACA et enfin le RePPOP : 9,5% (n=2) (alors que cette structure n'existe pas dans la région). Les médecins étaient 30% (n=6) à ne pas connaître le CSO et 33,3% (n=7) ne connaissaient pas les critères d'orientation vers le CSO.
- ❖ La plupart des médecins plébiscitaient en priorité les endocrinologues-pédiatres (42,9% n=9), les pédiatres (42,9% n=9) et les diététiciens (40% n=8) comme professionnels de santé.

g) Intérêt du praticien pour une formation complémentaire

Réponses oui/non	Nombre de réponses % et n
Oui	33,3% (7)
Non	19% (4)
Peut-être	47,6% (10)

Tableau 13 : *Souhait d'assister à une formation*

- ❖ 33,3% (n =7) des médecins étaient intéressés par une formation sur la prise en charge du surpoids et de l'obésité infantile. ; 47,6% (=10) seraient potentiellement intéressés.
- ❖ Parmi ceux-ci (n=17) 35,3% (n=6) des médecins souhaiteraient que la formation ait lieu sous forme d'une soirée thématique et 29% (n=5) sous forme d'une journée de développement continu (DPC).

VI. DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude prospective de prévalence du surpoids, descriptive et transversale, par âge et par sexe portant sur les enfants âgés de 3,5 à 4,5 ans scolarisés en petite et moyenne section de maternelle des trois premiers arrondissements de Marseille (Marseille centre).

Cette étude territoriale fait partie intégrante d'une étude départementale concernant à ce jour trois autres territoires des Bouches-du-Rhône (Marseille nord, Étang de Berre et Aubagne/La Ciotat) et dans un futur proche trois autres territoires (Aix-en-Provence avec Gardanne et les arrondissements du sud de Marseille).

Les données collectées lors de ces sept études similaires permettront de réaliser une analyse générale et comparative entre ces territoires départementaux et avec les données nationales ou internationales sur la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile.

L'étude du territoire Marseille centre montre une forte prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants de petite et moyenne section de maternelle lors de la réalisation du bilan Eval mater. Ces enfants représentent **9,65%** (10,63% de filles et 8,85% de garçons) selon les références de Rolland Cachera **14,4%** (10,3% pour le surpoids et 4,1% pour l'obésité) selon l'IOTF avec 15,9% des filles et 13,1% garçons. Cette différence de prévalence entre la classification IOTF et la classification Rolland-Cachera s'explique du fait qu'entre 3,5 et 4,5 ans, l'IOTF-25 considéré comme un surpoids, est environ égale au 90^{ème} percentile selon la classification de Rolland Cachera. Ainsi pour le même IMC l'enfant est considéré comme ayant un surpoids si l'on se réfère à l'IOTF alors qu'il sera dans les normes si l'on se réfère à Rolland-Cachera. L'IOTF a donc tendance à surestimer le surpoids (cf. figure 5 en supra).

La prévalence rapportée est supérieure à celle décrite en 2002-2003 par l'étude de la Revue d'épidémiologie et de santé publique, réalisée sur l'ensemble de la région PACA (5) selon les références IOTF : la prévalence du surpoids (obésité incluse) était retrouvée à 10,3% (8,2% surpoids et 2,1% pour l'obésité) pour les enfants de la même tranche d'âge, soit une prévalence de 4% inférieure à celle que nous avons mesuré

dans notre enquête . Dans cette étude de 2002-2003, 11,6% des filles et 9% des garçons sont concernés par le surpoids (obésité comprise) à comparer à 15,9% et 13,1% pour notre étude. Cependant plus de dix années séparent ces deux études pouvant alors correspondre à une augmentation de la prévalence du surpoids dans le territoire étudié en 10 ans.

Pour essayer d'affiner la période d'augmentation de cette prévalence et avec les réserves précédemment émises sur les différences de prévalence en fonction des références, on peut confronter nos données à une étude plus récente de l'ARS en région PACA en 2012 chez les enfants de grande section de maternelle (6) : selon les références de Roland-Cachera, 9,1% avaient un surpoids, obésité incluse (7,1% des filles et 5,7% des garçons) 3% avaient une obésité (3,3% chez les filles et 2,6% chez les garçons). Ces chiffres sont comparables aux nôtres pouvant faire considérer une stabilisation de cette prévalence depuis 5 ans.

À l'échelle nationale, une étude plus récente de la prévalence du surpoids et de l'obésité des enfants réalisée en 2013 par la DRESS (3), et concernant les enfants scolarisés en grande section de maternelle en France et hors métropole, rapportaient des données comparables aux nôtres selon la classification IOTF (11,9% des enfants ayant un surpoids dont 3,5% ayant une obésité).

L'évolution de la corpulence de la population pédiatrique en France au cours de la dernière décennie a été rapportée par l'étude ESTEBAN publiée en 2015 (4). Cette étude a d'une part permis de calculer en France Métropolitaine la prévalence du surpoids et de l'obésité selon IOTF des enfants âgés de 6 à 17 ans à partir d'un échantillonnage de la population par tirage au sort.

Elle a d'autre part comparé cette prévalence à celle rapportée dans l'étude nationale nutrition santé 2006 (ENNS) (31) pour évaluer l'efficacité des PNNS successifs.

La prévalence du surpoids (obésité incluse) n'a pas évolué significativement entre ENNS-2006 et Esteban-2015, tant chez les garçons que chez les filles. Elle est restée stable, passant de 17,6% en 2006 à 16,9% en 2015. La prévalence de l'obésité étant égale à 3,3% en 2006 et à 3,9% 10 ans plus tard.

L'analyse restreinte à la classe d'âge 6-10 ans (se rapprochant plus de nos âges d'études 3,5 à 4,5 ans) rapporte une prévalence du surpoids (obésité incluse) à 13,1% (16,1% chez les filles et 10,2% chez les garçons) dans l'étude Esteban.

Les résultats sont globalement similaires à notre étude voire plus élevés pour Marseille centre. Les tranches d'âge étudiées entre cette étude et la nôtre ne sont pas les mêmes. Nous devons donc être préoccupés : nous sommes dans une situation de rebond d'adiposité encore plus précoce en ce qui concerne notre étude, ce qui signifie que le risque de surpoids et d'obésité futur est plus important.

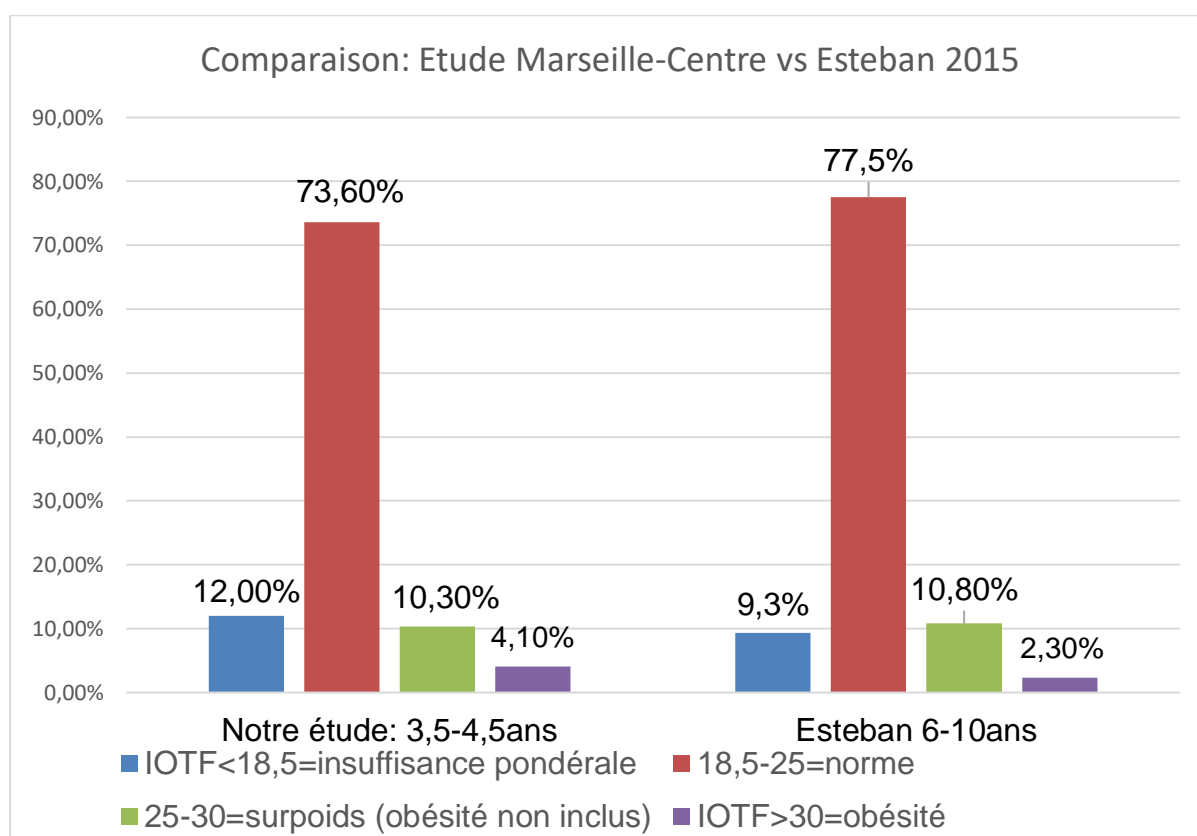


Figure 8 : Comparaison des résultats entre notre étude à Marseille centre et l'étude Esteban 2015

L'étude ESTEBAN ne retrouve pas de différences statistiquement significatives selon le sexe de l'enfant. Ceci est également le cas pour notre étude où la différence filles garçons n'est pas significative pour Marseille centre. Notre effectif n'est sans doute pas assez important pour affiner cette comparaison.

En revanche sur nos quatre territoires étudiés, la différence est significative s'agissant du surpoids (IOTF25-30). Les filles sont plus concernées par le surpoids que les garçons. En cumulant les résultats de nos 4 études, la prévalence du surpoids chez les filles représente 13,8% obésité comprise dont 3,3% d'obèses. Les garçons ont un surpoids pour 10,8% d'entre eux (obésité comprise) et 2,8% une obésité. Le dimorphisme sexuel a été préalablement décrit dans les données régionales (6) , nationales (32) et internationales (33) .Cependant concernant l'obésité (IOTF>30) la différence n'est pas significative entre les deux sexes pour nos 4 études. Ces résultats concernant l'obésité ont également été décrits dans l'étude Esteban où la différence filles garçons concernant le sexe n'était pas significative, mais les âges étudiés étaient différents des nôtres (6-17 ans).

L'analyse des données départementales actuellement disponibles (Marseille centre et nord, Aubagne/La Ciotat et Étang de Berre) confirme les données régionales et nationales sus-citées: selon l'IOTF, 12,2% ont un surpoids (obésité compris) dont 3% d'obèses (Annexe 1, Tableau d) et 7,9 % selon Rolland-Cachera (Annexe 1, Tableau e). Le secteur Marseille centre a une prévalence plus élevée que la moyenne des 4 secteurs étudiés.

Notre étude montre une disparité au sein des territoires analysés : La prévalence du surpoids n'est pas identique dans les quatre territoires départementaux étudiés mais de nouveau ces résultats sont à pondérer en fonction du référentiel utilisé. Selon les courbes de Rolland-Cachera, la prévalence du surpoids (obésité comprise) du secteur Aubagne-La Ciotat et celle de l'Étang de Berre sont significativement plus faibles que celle de Marseille Centre (9,65% vs. 5% et 7,2% respectivement) ($p=0<0,05$). Il n'y a pas de différence de prévalence de surpoids entre Marseille centre et Marseille nord (prévalence 9,7% vs. 9,3%, $p>0,05$). À partir des données IOTF, l'analyse comparative de la prévalence du surpoids (IOTF 25-30) ne retrouve pas de différences statistiquement significatives de prévalence entre Marseille centre et nord (10,3% et

10,3%) et de Marseille-centre et Étang de Berre (10,3% et 8,7%), l'analyse comparative de la prévalence de l'obésité (IOTF>30) montre une prévalence plus élevée dans les territoires Marseille centre (4,5%) et Marseille nord (4,2%) selon une différence non significative entre ces 2 territoires.

De façon plus précise concernant le territoire Marseille centre, l'arrondissement où la prévalence du surpoids est la plus forte (obésité comprise) est le 13003 avec 15,9% des enfants concernés (IOTF>25).

Le rebond d'adiposité précoce est l'un des repères les plus importants pour dépister le plus tôt possible un enfant à risque de surpoids. Ce rebond est peu évoqué dans la littérature et il n'existe à ce jour pas de données nationales ni régionales. L'étude du rebond d'adiposité précoce est l'un des points saillants de notre étude.

Sur le secteur centre, 820 courbes de rebond ont pu être analysées soit 66,5% de l'effectif initial (n=1233). Ce chiffre de mesure est supérieur aux trois autres études territoriales menées parallèlement (les équipes de Aubagne et de Marseille nord ont récupéré 57% de données exploitables concernant le rebond, 53% pour Étang de Berre).

Parmi les 126 enfants présentant un rebond précoce (15%), 59 ont déjà un IMC supérieur à l'IOTF-25 (soit 46,4%) et 20 sont déjà obèses (15,7%). Pour ces enfants, cela signifie qu'il faut agir de façon plus précoce car nous ne sommes plus en situation de dépistage mais de prise en charge. Les enfants présentant un rebond précoce mais ayant un IMC compris entre 18,5 et 25 (n=67 soit 52,8%), doivent faire l'objet d'une attention particulière par les soignants car, bien que leur IMC est normal au regard de la courbe de corpulence, la cinétique d'évolution de cet IMC est défavorable avec un risque de développer un surpoids ou une obésité future important.

L'analyse cumulée des données du rebond d'adiposité précoce à partir de 5 244 enfants vivants dans les quatre territoires est un point remarquable du travail réalisé : 24% de ces enfants présentaient un rebond d'adiposité précoce dont 809 enfants (67,7%) avec un IMC normal et 386 (31,2%) en situation de surpoids (obésité comprise). Le nombre d'enfants présentant un rebond précoce et étant simultanément déjà en situation de surpoids est plus important pour le territoire Marseille centre que

sur la moyenne des 4 territoires étudiés (31,2 % pour les 4 territoires versus 46,4% pour Marseille centre).

Outre une prévalence du surpoids forte pour les enfants évalués, un quart des enfants ont un fort risque de développer une obésité corrélée à un rebond trop précoce.

Cette proportion peut être un peu sous-estimée par le manque de données par enfant : 53% (n=5244) de l'effectif total (n=9152)) et par des critères assez stringents à partir de données. En effet il n'existe pas de définition ni de référentiel établi concernant le rebond d'adiposité précoce et il existe peu d'études s'intéressant au rebond (34).

Cependant, la prévalence du rebond d'adiposité précoce sur notre secteur et sur les 3 autres étudiés dans les Bouches-du-Rhône reste élevée. Il apparaît donc judicieux de dépister ce rebond de façon précoce afin de minimiser les risques de développer un surpoids à l'âge adulte.

Cette disparité de prévalence de surpoids d'obésité et de rebond d'adiposité précoce peut être analysée en regard des caractéristiques socioéconomiques des territoires des arrondissements du centre et du nord de Marseille ainsi que les communes du pourtour de l'Étang de Berre et de Aubagne-La Ciotat. Le degré d'urbanisation des communes et surtout leur situation sociale sont en relation forte avec l'IMC des enfants de petite et moyenne section de maternelle (6). Ainsi dans les pôles urbains, la proportion d'enfants en surpoids est plus forte que dans les zones dites péri-urbaines telles que Aubagne, La Ciotat et leurs communes environnantes. Ces données de prévalence du surpoids et de l'obésité de l'enfant dans les quartiers Nord et le 3^e arrondissement de Marseille ne sont donc pas sans rappeler le lien entre fragilité sociale, précarité et troubles nutritionnels (6,20).

Les territoires les plus touchés par le surpoids et l'obésité sont dans l'ordre décroissant Marseille centre et particulièrement le 13003, Marseille nord, les communes de l'Étang de Berre et enfin Aubagne-La Ciotat. Marseille centre et nord sont les 2 secteurs où la prévalence du surpoids dont l'obésité est la plus élevée.

Au regard de ce déterminisme social, les politiques de villes pourraient devenir des supports de changement important pour ces territoires en matière de promotion de la santé.

Marseille fait partie du réseau ville Santé de l'OMS (30) et propose plusieurs actions pour améliorer l'état de santé de la population et diminuer la prévalence du surpoids : Festival sport santé, encadrement d'actions de santé menées dans la restauration collective de la ville qui figure dans le contrat local de Santé (amélioration de l'offre alimentaire, action de promotion de la santé dans les cantines).

La ville de Marseille dispose également de quelques organismes d'actions régionales de santé tel que le Comité départemental d'éducation et de promotion de la santé des Bouches du-Rhône et l'association Écolo-crèche dans le 13001 ayant pour mission de mener une démarche d'engagement vers le développement durable (proposition aux enfants de repas de saison, de produits locaux issus de l'agriculture biologique, de nouvelles activités créatives) et le centre social Léo Lagrange qui propose de nombreuses activités sportives dans le 13002.

En revanche le 13003 en est particulièrement dépourvu alors qu'il s'agit de l'arrondissement où la prévalence du surpoids est la plus élevée selon les résultats notre étude. Inversement, Aubagne, qui fait également partie de ce réseau, dispose de nombreuses organisations en faveur de l'amélioration de la santé chez les enfants: organisation forum « petite enfance », lieu dédié à la parentalité avec « la maison des familles », programmes sport-santé, collectif de nutrition, mis en œuvre d'actions éducatives chez les enfants ayant des besoins spécifiques.

Les communes de l'Étang de Berre quant à elles ne font pas partie du réseau français des villes-santé de l'OMS. En revanche, elles ont à leur disposition de nombreux programmes éducatifs (Port de Bouc : association socio-éducative Tassy-Bellevue, centre Social Nelson Mandela, Vitrolles : association pour l'animation et la gestion des Équipements Sociaux, Istres : maison régionale de Santé).

Ces différences de politique de villes en matière de promotion de la santé mettent en valeur le fait que certains territoires notamment de Marseille centre (le 13003 notamment) devraient être priorités. Des actions sont mises en place mais de façon insuffisante par rapport à d'autres villes telles qu' Aubagne et La Ciotat alors même que la prévalence du surpoids et de l'obésité est plus importante pour Marseille centre.

La forte prévalence du surpoids, obésité incluse, de notre population ou du rebond d'adiposité précoce montre que l'action de la PMI dans le cadre du bilan Eval Mater relève du dépistage si le rebond d'adiposité précoce survient avec un IMC normal et des complications à long terme. Cependant cette action intervient déjà trop tardivement pour nombre d'entre eux. Il faudrait donc pouvoir mener une action encore plus précoce pour éviter une telle situation.

Les facteurs de risque de développer une obésité infantile sont l'obésité chez les parents et notamment, l'obésité maternelle (IMC>30), l'absence d'allaitement maternel et l'introduction précoce de lait de vache. Plusieurs études ont ainsi montré que la prévention de la prise de poids chez les femmes enceintes jouent un rôle important sur le risque de développer une obésité chez l'enfant (35,36). Aussi en 2009, une étude sur la prévention de l'obésité chez la femme enceinte obèse ou en surpoids a été réalisée (37) et formule la possibilité qu'une action préventive précoce de la femme enceinte obèse ou en surpoids permettrait d'améliorer l'environnement métabolique fœtal et de prévenir l'obésité infantile.

Ainsi, à l'appui de ces données il pourrait être important de commencer dans les territoires étudiés des programmes de prévention de l'obésité de l'enfant dès le début du partum voire dès le projet de conception de l'enfant autour d'un travail avec les couples par le médecin généraliste. Par la suite, le suivi de la courbe de corpulence et du rebond d'adiposité précoce par le médecin traitant du nourrisson et de l'enfant doit servir d'outil éducatif pour l'éducation parentale au même titre que le suivi de la croissance staturale.

La deuxième originalité de l'étude est de mettre en exergue des situations d'insuffisance pondérale dans certains territoires. Avant d'aller plus en avant dans les données obtenues, il est nécessaire de préciser un point méthodologique important :

Il existe une différence importante entre la classification Rolland Cachera et IOTF : la corpulence d'un enfant ayant un IOTF inférieur à 18,5 (définition de l'insuffisance pondérale selon IOTF) correspond au 12e percentile de la classification Rolland Cachera, cet enfant n'est alors pas en situation d'insuffisance pondérale selon ce référentiel (car l'insuffisance pondérale selon la classification Rolland-Cachera est au

3^e percentile). Ainsi comme pour la définition du surpoids, la classification IOTF a tendance à surestimer la prévalence de l'insuffisance pondérale. `

Les données épidémiologiques de l'insuffisance pondérale de l'enfant dans les pays industrialisés sont peu nombreuses. Selon la classification Rolland-Cachera, la prévalence de l'insuffisance pondérale au sein des 4 territoire s'élève à 4,9% et est plus faible pour Marseille Centre **(3,65%)**. Selon la classification IOTF (IOTF<18,5) la prévalence de l'insuffisance pondérale est de **12%** pour Marseille centre et de 15,6% pour les 4 territoires analysés.

Les arrondissements les plus touchés par l'insuffisance pondérale sont ceux de Marseille nord avec une prévalence de 7,17% pour la classification Rolland Cachera et 19,3% pour l'IOTF.

Par comparaison, le secteur Marseille Centre est moins concerné par l'insuffisance pondérale tout comme le secteur d'Aubagne ; les arrondissements les plus concernés par l'insuffisance pondérale est selon IOTF, le 13001, avec 12,7% et le 13003 avec 12,4%. Marseille Nord a la caractéristique de présenter des prévalences élevées aussi bien pour le surpoids que pour l'insuffisance pondérale dans chacun de ses arrondissements.

Secteur	Cachera <3ème percentile	IOTF<18,5
Marseille centre	3,65% (n=45)	12% (n=149)
Marseille Nord	7,17% (n=213)	19,3% (n=57)
Aubagne-La Ciotat	3,42% (n=50)	14,5% (n=212)
Étang de Berre	5,33% (n=186)	16 ,7% (n=581)

Tableau 14 : Résumé des résultats pour l'insuffisance pondérale en fonction de la classification Rolland-Cachera et IOTF pour les 4 territoires étudiés

En 2012, l'étude réalisée par l'ARS PACA évoquait l'existence d'un sous poids non négligeable avec une prévalence de l'insuffisance pondérale estimée à 5,7% des enfants de grande section de maternelle selon la classification Rolland Cachera(6). Les circonscriptions, où l'insuffisance pondérale était importante, se situaient en zone

de montagne, dans certaines zones rurales mais aussi sur certaines zones urbaines très localisées.

La prévalence globale de l'insuffisance pondérale rapportée au sein des 4 territoires départementaux étudiés confirme donc les données de l'étude précédente (4,9% vs. 5,7% respectivement) De même, les résultats obtenus en termes de prévalence selon la définition IOTF<18,5, au sein de nos 4 territoires sont comparables à ceux rapportés dans les études nationales ENNS 2006 et ESTEBAN 2015. Ces deux études avaient permis de souligner une augmentation de la prévalence de l'insuffisance pondérale de 8 à 13% en une décennie ; la prévalence de l'insuffisance pondérale dans les 4 territoires en 2018 est de 15,6%.

Ces résultats retrouvent de grandes disparités de prévalence, aussi bien pour le surpoids et le rebond d'adiposité précoce que pour l'insuffisance pondérale.

En perspective, il sera intéressant de reproduire cette étude dans tous les autres territoires des Bouches du Rhône afin d'obtenir un échantillon plus large et plus représentatif de la prévalence du surpoids et de l'insuffisance pondérale au niveau du département.

De plus la récupération de certaines données telles que le poids, la taille, le niveau de diplôme, le nombre de famille monoparentale et la profession des parents pourrait servir à établir un lien entre facteurs socio-économiques et facteurs prédictifs du surpoids et de l'obésité ou d'insuffisance pondérale.

Concernant le rebond d'adiposité précoce, aucune donnée de prévalence n'a été publiée dans le département à ce jour. Le suivi des enfants présentant un rebond précoce, notamment ceux ayant un IOTF compris entre 18,5 et 25 par une étude de cohorte serait intéressant à réaliser pour valider nos propos sur le caractère prédictif de développer un surpoids ou une obésité en fonction de la présence de ce rebond.

Au détour de ces analyses il serait important de réfléchir au positionnement du médecin de famille dans la prévention et la prise en charge des troubles nutritionnels du très jeune enfant. Les médecins traitants ont un rôle clé avec les acteurs sociaux pour réaliser du dépistage et de l'éducation à la santé. Nous avons réalisé une enquête auprès d'un échantillon de 21 médecins généralistes de Marseille centre. Il est difficile

d'affirmer que ces résultats soient représentatifs de la population des médecins généralistes installés dans le 13001, le 13002 et le 13003 mais d'autres enquêtes récentes ont été réalisées dans ce sens et l'effectif était plus grand (38)(39)(40). Nos résultats sont en accord avec ces études précédemment réalisées, quand bien même il peut exister un biais de sélection : les réponses aux questions étant basées sur la base du volontariat, ceux ayant répondu sont peut-être ceux s'intéressant le plus à ce sujet.

Cette enquête montre également que sur les six femmes ayant répondu au questionnaire cinq avaient obtenu leur diplôme après 1990. Seule une femme a obtenu son diplôme dans les années 80, ce qui témoigne de la féminisation du métier.

Autre observation, les nourrissons ne sont pas examinés par les médecins généralistes de notre enquête, ce sont surtout les « grands enfants » âgés de plus de 6 ans qui consultent ces médecins. En pratique cela signifie certainement que ces enfants sont vus/ pris en charge par les pédiatres (quinze pédiatres sont répertoriés dans les pages jaunes pour le 13001, le 13002 et le 13003) ou par les PMI du centre de Marseille. Il paraît ainsi difficile pour les médecins généralistes de dépister de façon précoce un surpoids ou d'analyser un rebond précoce d'adiposité alors même que les enfants qu'ils suivent sont plus âgés et donc déjà en situation de surpoids pour beaucoup d'entre eux. Le dépistage doit donc être aussi renforcé avec les pédiatres et lors des consultations médicales en PMI.

Cette enquête souligne un défaut d'utilisation des outils de dépistage et un défaut d'organisation du parcours de soins de l'enfant.

Les médecins sont 38,1% à ne pas utiliser les courbes d'IMC pour dépister systématiquement le surpoids et l'obésité des enfants. Pourtant, la courbe de corpulence est la référence pour déceler de façon très précoce les enfants à risque de surpoids. Celle-ci est plus sensible que la courbe de poids surtout si elle est régulièrement construite pour repérer un rebond d'adiposité précoce. Cependant, il faut au préalable que les médecins connaissent l'évolution physiologique de la corpulence de l'enfant et la notion de rebond précoce d'adiposité. Cette notion n'était pas connue des médecins généralistes participant à notre enquête (42,9%), et le cas échéant, seuls 58,3% dépistent systématiquement ce rebond précoce.

Le « dépistage » est plutôt réalisé « à l'œil » alors qu'il est clairement démontré le défaut de pertinence de cette évaluation subjective pour un dépistage précoce du surpoids. Les enfants entre 3,5 ans et 4,5 ans ont une morphologie changeante entre le nourrisson poupin et l'enfant physiologiquement mince. Il est alors difficile de savoir si l'enfant dodu vu en consultation a une corpulence dans la norme ou non.

L'évaluation subjective ne permet pas de dépistage mais seulement une constatation trop tardive d'une obésité installée. Constaté le rebond d'adiposité précoce avant que l'enfant n'atteigne le surpoids est méconnu pour plus de 58% des médecins de notre enquête. Une formation complémentaire doit être proposée selon leur attente qui est cependant hétérogène. Après le dépistage, le parcours de soin de l'enfant ayant une obésité manque de clarté pour nombre d'entre eux. Au sein du département et de la région il n'existe pas de REPPPOP à ce jour et peu connaît l'organisation autour du CSO. La prise en charge par le médecin a été définie en 3 recours, le médecin de famille étant théoriquement au centre de ce parcours.

Les axes privilégiés par les médecins de cette enquête en matière de prise en charge du surpoids sont l'alimentation (grignotages et nutrition). Vient ensuite l'activité physique (41) promouvoir le niveau global d'activité en diminuant la part des loisirs sédentaires (notamment le temps passé devant les écrans) et de favoriser un temps de sommeil suffisant et régulier (42) sont des thématiques aussi importantes que l'intervention sur les comportements alimentaires.

Il est possible que ces sujets soient moins évoqués par les médecins par manque de moyens et de formation. Les médecins généralistes pourraient recevoir une formation pour stratifier les objectifs en fonction d'un bilan initial personnalisé. Les enfants ayant un problème de poids ne doivent pas être systématiquement orientés. Les structures existent afin d'aider les médecins sans les dédouaner de leur rôle éducatif. Malheureusement ces structures sont peu ou pas connues. Il serait intéressant dans l'avenir de mieux informer les médecins des différentes structures mises en place pour les venir en aide.

VII. CONCLUSION

Notre travail a consisté à évaluer la corpulence des enfants âgés de 3,5 à 4,5 scolarisés en petite et moyenne section de maternelle des arrondissements de Marseille centre lors du bilan Eval mater effectué par les équipes de PMI.

L'objectif principal était de déterminer dans un premier temps la prévalence du surpoids et de l'obésité puis dans un deuxième temps la prévalence du rebond d'adiposité précoce et de l'insuffisance pondérale. Cette étude est novatrice car peu d'études se sont intéressées à cette tranche d'âge et il n'existe pas de données à ce jour concernant le rebond adiposité précoce dans la région. Les résultats rendent compte d'une prévalence élevée du surpoids et de l'obésité infantile. Selon la classification IOTF, elle s'élève dans ces arrondissements à 14,4% obésité comprise. Cette prévalence est plus importante que dans les autres études régionales déjà entreprises et s'explique en partie par des inégalités socio-économiques. Le rebond d'adiposité précoce est présent pour 15% de ces enfants. A l'inverse, la prévalence de l'insuffisance pondérale est faible.

L'objectif secondaire était de déterminer les modalités de dépistage et les moyens de prise en charge du surpoids et de l'obésité de l'enfant par les médecins généralistes de ces mêmes arrondissements. L'étude montre un défaut d'utilisation des outils de dépistage et un défaut d'organisation du parcours de soins de l'enfant par les médecins généralistes. Les courbes d'IMC sont peu réalisées en pratique et la notion de rebond précoce d'adiposité est peu connue ou non prise en compte. Après le dépistage, le parcours de soin de l'enfant ayant une obésité manque de clarté pour nombre des généralistes. Les axes de recommandations privilégiés par les médecins sont centrés sur l'alimentation et l'activité physique. Pourtant le manque de sommeil et le temps passé devant les écrans sont deux notions aussi importantes à aborder lors de la prise en charge d'un enfant en surpoids. Une meilleure information des médecins permettrait probablement de mieux les sensibiliser sur ces points essentiels.

VIII. ANNEXES

Annexe 1 : Résultat comparatif par secteur de la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile, et de la prévalence du rebond d'adiposité précoce

Nombre Enfants secteur	Filles	Garçons	Total
Centre	12,59% (555)	14,29% (678)	13,47% (1 233)
Nord	33,14% (1 461)	31,81% (1 509)	32,45% (2 970)
Aubagne-La Ciotat	15,9% (701)	16% (759)	15,95% (1 460)
Étang de Berre	33,14% (1 461)	31,81% (1 509)	32,45% (2 970)
Total	100% (4 408)	100% (4 744)	100% (9 152)

Tableau a : Nombre d'enfants étudiés par secteur

Nombre filles p/r IOTF, par secteur	<17	17-18,5	18,5-25	25-30	>30	Total
Centre	3,1%	8,8%	72,3%	11,4%	4,5%	100%
Nord	6,3%	13,1%	64,7%	11,7%	4,2%	100%
Aubagne	3%	10,3%	77,6%	7,8%	1,3%	100%
Étang de Berre	5,8%	11,1%	70,1%	10,2%	2,8%	100%
Total	5,2%	11,3%	69,8%	10,5%	3,3%	100%

Tableau b : Répartition filles/secteur/IOTF

Nombre de garçons p/r IOTF, par secteur	<17	17-18,5	18,5-25	25-30	>30	Total
Centre	3,4%	8,8%	74,6%	9,4%	3,7%	100%
Nord	7,7%	11,5%	68,5%	8,9%	3,4%	100%
Aubagne	3,4%	12,3%	76,5%	6,7%	1,1%	100%
Étang de Berre	4,8%	11,7%	73,5%	7,3%	2,8%	100%
Total	5,3%	11,3%	72,6%	8%	2,8%	100%

Tableau c : Répartition Garçons/secteur/IOTF

Secteur p/r IOTF	<18,5	18,5-25	25-30	>30	
Centre	12,1% (149) [10,4-14]	73,6% (907) [71-76]	10,3% (127) [8,7-12,1]	4,1% (50) [3,1-5,3]	100% (1 233)
Nord	19,3% (572) [17,9-20,7]	66,6% (1 979) [64,9-68,3]	10,3% (306) [9,3-11,4]	3,8% (113) [3,2-4,6]	100% (2 970)
Aubagne- La Ciotat	14,5% (212) [12,8-16,4]	77,1% (1125) [74,8-79,1]	7,3% (106) [6,0-8,7]	1,2% (17) [0,7-1,9]	100% (1460)
Étang de Berre	16,1% (581) [15,5-17,9]	71,8% (2 506) [70,3-73,3]	8,7% (304) [7,8-9,7]	2,8% (113) [2,3-3,4]	100% (3 489)
Total	16,5% (1 514) [15,8-17,3]	71,2% (6 517) [70,3-72,1]	9,2% (843) [8,6-9,8]	3% (278) [2,7-3,4]	100% (9 152)

Tableau d : Situation pondérale des enfants selon le territoire et la classification IOTF

Nombre d'enfants	<3 ^{ème} percentiles	3 ^{ème} -97 ^{ème} percentiles	>97 ^{ème} percentile	Total
Centre	3,65% (45) [2,7-4,9]	86,70% (1 069) [84,7-88,5]	9,65% (119) [8,1%-11,4]	13,4% (n=1233)
Nord	7,17% (213) [6,3-8,2]	83,5% (2 480) [82,1-84,8]	9,33% (277) [8,3-10,4]	32,4% (2 970)
Aubagne-La Ciotat	3,42% (50) [2,6-4,5]	91,58% (1 337) [90-92,9]	5% (73) [4-6,2]	15,9% (1460)
Étang-de-Berre	5,33% (186) [4,3-6,3]	87,45% (3 051) [86,3-88,5]	9,33% (252) [6,4-8,1]	38 ,1% (3 489)
Total	5,4% (493) [5-5,9]	86,7% (7 937) [86-87,4]	7,9% (721) [7,4-8,5]	100% (9152)

Tableau e : Situation pondérale des enfants selon le territoire et selon la classification Rolland Cachera

Secteurs	Prévalence du surpoids selon IOTF (> 25)
Marseille centre : 13003	15,9%
Marseille nord : 13014	19%
Aubagne et La Ciotat	8,4/8,2%
Étang de Berre : Rognac	18,3%

Tableau f : pourcentage de prévalence du surpoids la plus élevée dans chacun des 4 territoires

Secteur	Total rebond
Centre	15%
Nord	25%
Aubagne	26%
Étang de Berre	25%

Tableau g : répartition secteur/Rebond/IOTF

Annexe 2 : Résultats communs du questionnaire aux médecins généralistes de Marseille-Centre ; Marseille- Nord ; Aubagne-La Ciotat et Étang de Berre

	Aubagne/La Ciotat	Étang de Berre	Marseille Nord	Marseille Centre	4 territoires
Nombre de réponses	30	32	27	21	110
Nombre de femmes (%)	13(43,3%)	17 (53,1%)	15(51,9%)	6 (28,6%)	51 (46,4%)
Age moyen	46,5 ans	46,5 ans	49,7 ans	53,7 ans	48,6 ans
Année d'obtention du diplôme :					
Avant 1995	13 (43,3%)	13 (40,6%)	13 (48,1%)	15 (71,4%)	54 (49,1%)
De 1995 à 2009	8 (26,7%)	9 (28,1%)	8 (29,6%)	2 (9,5%)	27 (24,5%)
De 2010 à 2017	9 (30%)	10 (31,1%)	6 (22,2%)	4 (19%)	29 (26,4%)
Avant 2000	16 (53,3%)	16 (50%)	14 (51,2%)	15 (71,4%)	61 (55,5%)
De 2000 à 2017	14 (46,7%)	16 (50%)	13 (48,1%)	6 (28,5%)	49 (44,5%)
Pourcentage d'enfants dans la patientèle :					
<10%	17 (56,7%)	6 (18,8%)	8 (29,6%)	8(38,1%)	39 (35,5%)
Entre 10 et 25%	9 (30%)	23 (71,9%)	13 (48,1%)	12(57,1%)	57 (51,8%)
Entre 25 et 40%	4 (13,3%)	3 (9,4%)	5 (18,5%)	1(4,8%)	13 (11,8%)
>40%	0	0	1 (3,7%)	0	1 (0,9%)
Tranche d'âge des enfants :					
Nourrissons	1 (3,3%)	1 (3,1%)	1 (3,7%)	0	3 (2,7%)
Entre 2 et 6 ans	4 (13,3%)	7 (21,9%)	7 (25,9%)	3 (14,3%)	21 (19%)
>6 ans	13 (43,3%)	12 (37,5%)	14 (51,9%)	9 (42,9%)	48 (43%)
Répartition homogène	4 (13,3%)	10 (31,3%)	2 (7,4%)	5 (23,8%)	21 (19,1%)
Je ne sais pas	8 (26,7%)	2 (6,3%)	3 (11,1%)	4 (19%)	17 (15,5%)
Pratiquez -vous un dépistage de la surcharge pondérale chez l'enfant ?					
Oui, systématiquement	18 (60%)	25 (78,1%)	18 (66,7%)	13 (61,9%)	74 (67,3%)
Oui, parfois ou Oui, si l'aspect physique m'y incite	12 (40%)	7 (21,9%)	9 (33,3%)	8 (38,1%)	36 (32,7%)
Quels outils utilisez-vous ?					
Poids	24 (80%)	22 (68,8%)	20 (74,1%)	17 (81%)	83 (75,5%)
Taille	18 (60%)	20 (62,5%)	20 (74,1%)	17 (81%)	75 (68,2%)
IMC	26 (86,7%)	27 (84,4%)	20 (74,1%)	18 (85,7%)	91 (82,7%)
Courbe de corpulence	24 (80%)	23 (71,9%)	17 (63%)	12 (57,1%)	76 (69,1%)
Disposez-vous d'un logiciel informatique ?					
Oui	27 (90%)	30 (93,8%)	24 (88,9%)	19 (90,5%)	100 (90,9%)
Ce logiciel calcule-t-il l'IMC ?					
Oui	24	25	21	14	84
% sur nb de réponses	(88,9%)	83,3%	87,5%	73,7%	(84%)

	Aubagne/La Ciotat	Étang de Berre	Marseille Nord	Marseille Centre	4 territoires
Pour tracer la courbe de corpulence :					
Je reporte les points sur le carnet de santé (% sur nb de réponse)	24 (80%)	24 (80%)	18 (75%)	11 (57,9%)	77 (70%)
Le logiciel crée la courbe pour moi (% sur nb de réponses)	5 (16,7%)	6 (20%)	5 (20,8%)	7 (38,9%)	23 (23%)
Connaissez-vous le rebond d'adiposité précoce ?					
Oui	20 (66,7%)	19 (59,4%)	14 (51,9%)	12 (57,1%)	65 (59,1%)
Le cherchez-vous systématiquement ?					
Oui	12	11	11	7	41
% sur nb de oui à la question précédente	60%	57,9%	78,5%	58,3%	63,1%
% sur effectif total	40%	34,4%	40,7%	33,3%	37,3%
Connaissance des zones de la courbe de corpulence					
Réponses justes	24 (80%)	29 (90,6%)	23 (85,2%)	18 (85,7%)	94 (85,5%)
Quels sont les axes privilégiés en consultation ?					
Axes privilégiés	Nutrition, grignotage et activité physique	Nutrition, grignotage et activité physique	Nutrition, grignotage et activité physique	Nutrition, grignotage et activité physique	Nutrition, grignotage et activité physique
Axes non privilégiés	Sommeil et temps passé devant les écrans	Sommeil et temps passé devant les écrans	Sommeil et temps passé devant les écrans	Sommeil et temps passé devant les écrans	Sommeil et temps passé devant les écrans
Vous aidez-vous des professionnels suivants ?					
Endocrinologue	5 (16,7%)	4 (12,5%)	6 (22,2%)	4 (20%)	19 (17,2%)
Médecin nutritionniste	7 (23,3%)	13 (40,6%)	10 (37%)	3 (14,2%)	33 (30%)
Diététicien	9 (30%)	21 (65,6%)	10 (37%)	8 (40%)	48 (43,6%)
Kinésithérapeute	0	0	1 (3,7%)	3 (15%)	4 (3,6%)
Pédiatre	8 (26,7%)	12 (37,5%)	8 (29,6%)	9 (42,9%)	37 (33,6%)
Endocrino-pédiatre	14 (46,7%)	14 (43,8%)	11 (40,7%)	9 (42,9%)	48 (43,6%)
Psychologue	9 (30%)	11 (34,4%)	6 (22,2%)	3 (15%)	29 (26,3%)
Aucun	4 (13,3%)	2 (6,2%)	3 (11,1%)	0	9 (8,2%)
Quels réseaux, structures spécialisées, programme sportif ou autres outils destinés à la prise en charge de la surcharge pondérale de l'enfant connaissez-vous dans notre région ?					
Aucun	14 (46,6%)	18 (56,3%)	12 (44,4%)	9 (42,9%)	53 (48,2%)

	Aubagne/ La Ciotat	Étang de Berre	Marseille Nord	Marseille Centre	4 territoires
Connaissez-vous les critères d'orientation du CSO ?					
Ascension rapide de la courbe	11 (36,7%)	8 (25%)	5 (18,5%)	7 (35%)	31 (28,2%)
Contexte familial favorable	5 (16,7%)	5 (15,6%)	7 (25,9%)	7 (33,3%)	24 (21,8%)
Problématique psychologique et sociale associée	14 (46,7%)	14 (43,8%)	10 (37%)	13 (61,9%)	51 (46,4%)
Comorbidités associées	18 (60%)	17 (53,1%)	10 (37%)	11 (52,4%)	56 (50,9%)
Surpoids simple	1 (3,3%)	1 (3,1%)	0	0	2 (1,8%)
En cas d'échec de la prise en charge de 1 ^{ère} intention	14 (46,7%)	12 (37,5%)	6 (22,2%)	11 (55%)	43 (39,1%)
Handicap dans la vie quotidienne	16 (53,3%)	18 (56,3%)	10 (37%)	8 (40%)	52 (47,3%)
Je ne connais pas le CSO	11 (36,7%)	15 (46,9%)	14 (51,8%)	6 (30%)	46 (41,8%)
Seriez-vous intéressé par une formation ?					
Oui	13 (43,3%)	24 (75%)	17 (63%)	7 (33,3%)	61 (55,5%)
Non	1 (3,3%)	2 (6,3%)	4 (14,8%)	5 (23,8%)	12 (10,9%)
Peut-être	16 (53,3%)	6 (18,8%)	6 (22,2%)	9 (42,6%)	37 (33,6%)
Sous quelle forme ?					
Nb de réponses	13	30	23	17	83
Développement professionnel continu 1 jour	4 (30,8%)	7 (23,3%)	7 (30,4%)	4 (19,0%)	22 (26,5%)
Développement professionnel continu 2 jours	0	3 (10%)	0	1 (5,9%)	4 (4,8%)
Soirée thématique	6 (46,2%)	15 (50%)	13 (56,5%)	6 (35,3%)	40 (48,2%)
E-learning	2 (15,4%)	5 (16,7%)	13 (56,5%)	3 (17,6%)	23 (27,7%)
Certificat d'étude universitaire	0	0	1 (4,3%)	1 (5,9%)	2 (2,4%)

Annexe 3 : Questionnaire envoyé aux médecins généralistes de Marseille-centre

Dépistage et prise en charge du surpoids et de l'obésité infantile en médecine générale

Chers confrères,

Je suis interne en médecine générale et je réalise une thèse sur la prévalence des problèmes de poids en écoles maternelles sur les arrondissements du 1er, 2ème et 3ème de Marseille en lien avec la PMI. Dans ce but, je vous adresse ce questionnaire afin de mieux connaître votre pratique quotidienne concernant ce problème de santé.

Remplir ce questionnaire vous prendra environ 5 minutes.

Merci par avance pour votre aide.

Bien cordialement.

Adresse e-mail :

1. Pratiquez-vous un dépistage de la surcharge pondérale chez l'enfant ?

- ☐ Oui, systématiquement
- ☐ Oui, parfois
- ☐ Oui si l'aspect physique m'y incite
- ☐ Non

2. Quel(s) outil(s) utilisez-vous ?

- ☐ La taille
- ☐ L'IMC
- ☐ La courbe de corpulence (IMC/âge)
- ☐ Aucun de ses outils
- ☐ Le poids

3. Disposez-vous d'un logiciel informatique ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

4. Ce logiciel calcule-t-il l'IMC ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Je ne sais pas

5. Pour tracer la courbe de corpulence :

- ☐ Je reporte les points sur la courbe du carnet de santé
- ☐ Mon logiciel crée la courbe pour moi
- ☐ Je ne sais pas

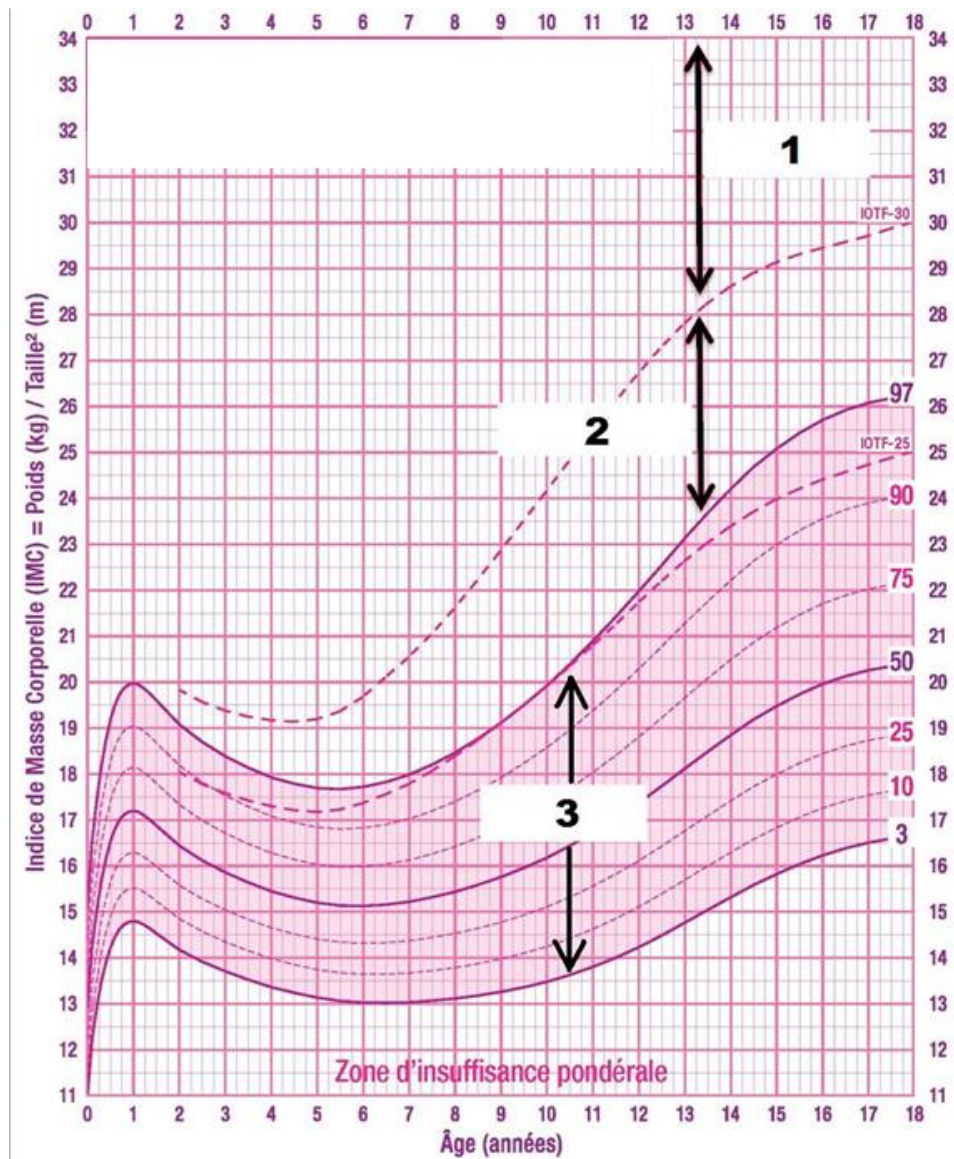
6. Connaissez-vous la notion de rebond d'adiposité précoce ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Peut-être

7. Le cherchez-vous systématiquement ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Je ne sais pas

8. À quoi correspondent les 3 zones sur la courbe de corpulence ?



- ☐ Zone 1 :
- ☐ Zone 2 :
- ☐ Zone 3 :

9. Lors de la prise en charge d'un enfant en surcharge pondérale quels sont les axes que vous privilégiez en consultation ? (Cotation de 0 à 5 selon l'importance accordée)

- ☐ Temps passé devant les écrans
- ☐ Grignotage
- ☐ Activité physique
- ☐ Sommeil

- ☐ Nutrition

9.2. Vous aidez-vous des professionnels suivants : (plusieurs réponses possibles)

- ☐ Endocrinologue
- ☐ Médecin nutritionniste
- ☐ Diététicien
- ☐ Kinésithérapeute
- ☐ Pédiatre
- ☐ Endocrinologue-pédiatre
- ☐ Psychologue
- ☐ Aucun
- ☐ Autre

10. Quels réseaux, structures spécialisées, programme sportif ou autres outils destinés à la prise en charge de la surcharge pondérale de l'enfant connaissez-vous dans notre région ?

Réponse ouverte :

11. Connaissiez-vous les critères d'orientation vers le Centre Spécialisé Obésité sévère et compliqué ? Surpoids ou obésité avec :

- ☐ Ascension rapide de la courbe de corpulence
- ☐ Contexte familiale favorable
- ☐ Problématique psychologique et social associé
- ☐ Comorbidités associées
- ☐ Surpoids simple
- ☐ En cas d'échec de la prise en charge de 1ère intention
- ☐ Handicap dans la vie quotidienne généré par l'obésité
- ☐ Je ne connais pas le CSO
- ☐ Autre

12. À combien estimez-vous le pourcentage d'enfants dans votre patientèle ?

- ☐ Moins de 10%

- ☐ Entre 10 et 25%
- ☐ Entre 25 et 40%
- ☐ Plus de 40%

13. Y a-t-il une tranche d'âge plus représentée que les autres :

- ☐ Les nourrissons
- ☐ Les enfants de 2 à 6 ans
- ☐ Les enfants de plus de 6 ans
- ☐ Je ne sais pas
- ☐ La répartition est homogène

14. Êtes-vous ?

- ☐ Une femme
- ☐ Un homme

15. Quel âge avez-vous ?

16. Lieu d'installation (code postal) :

- ☐ 13001
- ☐ 13002
- ☐ 13003

17. Seriez-vous intéressé par une formation sur le surpoids et l'obésité chez l'enfant ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Peut-être

18. Sous quel format ?

- ☐ Développement professionnel continu sur 1 journée
- ☐ Développement professionnel continu sur 2 journées

- ☐ Certificat d'étude universitaire
- ☐ Soirée thématique
- ☐ E-learning
- ☐ Je ne sais pas

IX. BIBLIOGRAPHIE

1. World Health Organization. [Internet]. [Cité 22 août 2018]. Obésité et surpoids Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Charles. Épidémiologie de l'obésité infantile le passé, . Inserm. 2007 Nov-Dec . Vol 10, n°6 Disponible sur : http://www.jle.com/download/mtp-276354-epidemiologie_de_lobesite_infantile_le_passe_le_present_lavenir--
3. Von lennep F. La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013: des inégalités sociales dès le plus jeune âge. Études et résultats, DRESS 2013. 2015 Juin. (Numéro 0920)
4. Verdot C, Torres M, Salanave B, Deschamps V. Corpulence des enfants et des adultes en France métropolitaine en 2015. Résultats de l'étude Esteban et évolution depuis 2006. Bull epidemiol Hebd. 2017;(13):234-41. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/13/2017_13_1.html
5. Verger P, Saliba B, Guagliardo V, Bouhnik A-D, Eichenbaum-Voline S. Caractéristiques sociales individuelles, contexte résidentiel et prévalence des problèmes de poids dans la petite enfance: une analyse multiniveau. Rev DÉpidémiologie Santé Publique. 1 oct 2007;55 (5):347-56.
6. Davoult G , Taudou P , L'indice de masse corporelle des enfants de grande section de maternelle en Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2012. La santé info stat observée ARS. avril 2014;(21).
7. Haute Autorité de Santé. Octobre 2011. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. [Internet]. [cité 16 juillet 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics_obesite_enfant_adolescent.pdf
8. Organisation Mondiale de la Santé. 2018. Surpoids et obésité: définitions [Internet]. WHO. [cité 22 août 2018]. Disponible sur: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/fr/
9. Rolland-cachera MF , Sempé M , Guillaud-bataile M , Patos E , Péquignot-Guggenbuhl F , Fautrad V , adiposity indices in children. The american J Clin Nutr . 1982;36:178_184

10. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr.* janv 1991;45(1):13-21.
11. Donzeau A , Bouhours-nouet N , Coutant R , Croissance staturopondérale normale. *Journal de Pédiatrie et de puériculture Elsevier Masson* 2018; 31, 2_17.
12. Lemelin L, Haggerty J, Gallagher F. Comparaison de trois systèmes de classification du poids de l'enfant d'âge préscolaire d'une région québécoise, Comparison of three weight classification systems for preschool children in a region of Quebec. *Santé Publique.* 29 nov 2013;25(5):571-8.
13. Scherdel P, Botton J, Rolland-Cachera M-F, Léger J, Pelé F, Ancel PY, et al. Should the WHO growth charts be used in France? *PloS One.* 2015;10(3):e0120806.
14. Bois C, Servolin J, Guillemot G. 29 juin 2010. Usage comparé des courbes de l'Organisation mondiale de la santé et des courbes françaises dans le suivi de la croissance pondérale des jeunes nourrissons. [Httpwwwem-Premiumcomlamauniv-Amufrdatarevues0929693Xv17i7S0929693X10001533](http://www.em-premium.com/lamauniv-Amufrdatarevues0929693Xv17i7S0929693X10001533) [Internet]. [cité 17 juill 2018]; Disponible sur: <http://www.em.premium.com/article/257528/resultatrecherche/1>
15. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Définition de l'obésité chez l'enfant [Internet]. [cité 24 août 2018]. Disponible sur: <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/187/?sequence=8>
16. Ward Z. Long M , Resch C , Giles C, Simulation of Growth Trajectories of Childhood Obesity into Adulthood | *NEJM* [Internet]. [cité 24 août 2018]. *N Engl J Med* 2017; 377:2145-2153
DOI: 10.1056/NEJMoa1703860 Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1703860>
17. Masson E. Obésité de l'enfant et de l'adolescent [Internet]. *EM-Consulte.* [cité 25 août 2018]. Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/article/221340/obesite-de-l-enfant-et-de-l-adolescent>
18. Frogel P. Récepteurs de la mélanocortine2001_2_266.pdf [Internet]. [cité 29 août 2018]. 2001 février ms 17(2): Disponible sur: http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1908/2001_2_266.pdf?sequence=2
19. Lobstein T(2017). Prévalence et tendances mondiales. Dans ML Frelut (Ed), *Le livre électronique (ebook) de l'ECOG sur l'obésité des enfants et des adolescents.* ebbok.ecog-obesity.eu
20. Von lennep F. 2015. L' état de santé de la population en France en 2015. [Internet]. [cité 30 août 2018]. Disponible sur:

<https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgxvzKQhBThqfdzGDwLjbcFhjnjSL?projector=1&messagePartId=0.2>

21. Département 13. Les Maisons Départementales de la Solidarité [Internet]. Site du Département des Bouches-du-Rhône. [cité 25 août 2018]. Disponible sur: <https://www.departement13.fr/le-13-en-action/sante/les-lieux/les-maisons-departementales-de-la-solidarite/>
22. Langevin MP, Descamps MA, Holassian MB, Chauvet MG. 23 avril 2012. [internet] [cité le 25 juillet 2017]. LE RAPPORTEUR : LE PRESIDENT : LES VICE-PRESIDENTS . Disponible sur: https://www.departement13.fr/fileadmin/user_upload/ConseilGeneral/CDC/rapports/SOLRD230412.pdf
23. Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise. Marseille par quartier [Internet]. [cité 28 août 2018]. Disponible sur: <http://www.agam.org/fr/ressources-et-donnees/donnees-urbaines/marseille-par-quartier.html>
24. Agence nationale de la sécurité sanitaire, environnement, alimentation, travail.. Actualisation des repères du PNNS. Révision des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité. [Internet]. [cité 30 août 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0155Ra.pdf>
25. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Obésité : dès 2 ans, l'activité physique et la sédentarité sont déterminantes [Internet]. 2017 janvier 17. Inserm. [cité 29 août 2018]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/actualites-et-evenements/actualites/obesite-2-ans-activite-physique-et-sedentarite-sont-determinantes>
26. Plan National Nutrition Santé, Manger Bouger . Les 9 repères. [Internet]. [cité 25 août 2018]. Disponible sur: <http://www.mangerbouger.fr/Les-9-reperes>
27. Pech-Georgel C, Brun-Henin F, George F, Livet MO, Massoulier A, Suzineau E, et al. EVAL MATER : Dépistage des troubles d'apprentissage en maternelle dans la région PACA, Summary. Développements. 2010/2 (n°5), p35_46:35-46. DOI 10.3917/devel.0050035
28. Ministères du travail et de la santé. Programme national nutrition santé 2011_2015. juillet 2011 [internet] . [cité 14 août 2018]. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/PNNS_2011-2015.pdf
29. Assistance publique des hôpitaux de Marseille.. Le CSO Paca Ouest. [Internet]. [cité 22 août 2018]. Disponible sur: <http://fr.ap-hm.fr/site/cso-paca-ouest/le-centre>
30. Réseau français des Villes-Santé de l'OMS. Agir sur les déterminants de la santé, réduire les inégalités, créer des environnements propices à la santé, collaborer

dans l'intérêt des plus vulnérables,.. [Internet]. [cité 31 août 2018]. Disponible sur: <http://www.villes-sante.com/>

31. Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen). Étude nationale nutrition santé (ENNS,2006)- Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectifs et les repères du Programme national nutrition santé (PNNS)Institut de veille sanitaire. Université de Paris 13. Conservatoire national des arts et métier, 2007. 74p. Disponible sur www.invs.sante.fr

32. Rolland-cachera MF , Castelbon K. Surpoids et obésité chez les enfants de 7 à 9 ans , unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (inserm), institut de veille sanitaire (invs) conservatoire national des arts et métiers (cnam). Disponible sur http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=5733 . France 2000.

33. Organisation de la coopération et de développement économique OCDE . Surpoids et obésité chez les enfants. Facteurs de risque pour la santé. Panorama de la santé 2017 [Internet]. [cité 27 août 2018]. Disponible sur: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/health_glance-2017-22-fr.pdf . 2017.

34. Extrait Draft etude suivi cohorte CoOP.Rebond adiposite_proposition def . 2008.

35. Kral JG, Biron S, Simard S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, et al. Large maternal weight loss from obesity surgery prevents transmission of obesity to children who were followed for 2 to 18 years. *Pediatrics*. déc 2006;118(6):e1644-1649.

36. Malcolm JC, Lawson ML, Gaboury I, Lough G, Keely E. Glucose tolerance of offspring of mother with gestational diabetes mellitus in a low-risk population. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. mai 2006;23(5):565-70.

37. Parat S, Nègre V, Lorenzini F, Cosson E, Tauber M, Bertrand A-M, et al. Prévention de l'obésité de l'enfant par un programme d'éducation thérapeutique chez la femme enceinte obèse ou en surpoids. *Arch Pédiatrie*. juin 2009;16(6):568-9.

38. Demerens G, Goupe G. Dépistage et prise en charge de l'obésité et du surpoids de l'enfant dans les villes en périphérie de Marseille en médecine générale. 2016.

39. Mathieu C, Simonin G. Obésité infantile: une approche en médecine générale; 2004.

40. Benyahya S, Simonin G. Prise en charge et prévention de l'obésité infantile: enquête auprès de médecins généralistes à Marseille.; 2009.

41. Hembert C. L'obésité de l'enfant: comment la définir? Comment la prévenir? 517d9f15-6ed2-41ea-aeba-c994941cd06f.pdf [Internet]. [cité 27 août 2018]. Disponible sur: <http://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversionHembets/>

42. Sekine M, Yamagami T, Handa K, Saito T, Nanri S, Kawaminami K, et al. A dose-response relationship between short sleeping hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Child Care Health Dev.* mars 2002;28(2):163-70.

X. ABREVIATIONS

CSO : Centre Spécialisé de l'Obésité

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

DREES : Direction de la recherche des Études, Évaluation et Statistiques

IMC : Indice de Masse corporelle

HAS : Haute Autorité de santé

IOTF : International Obesity Task force

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RePPOP : Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique

PACA: Provence-Alpes-Côte d'Azur

WOF: World Health Organization

PNNS : Plan National Nutrition Santé

Esteban : Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition

ARS : Agence Régional de Santé

PMI : Protection Maternelle et Infantile

ORS : Organisation Régionale de la Santé

AMP : Métropole Aix-Marseille-Provence

Agam : Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise

MDS : Maison départementale de la Solidarité

ENNS : Étude Nationale Nutrition Santé

RESP : Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale

CRESS : Centre de recherche et d'épidémiologie et des statistiques

ZEAT : Zone d'étude et d'aménagement du territoire

HAS : Haute autorité de santé

Dom : Département d'outre-mer

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

CHU : Centre hospitalier universitaire

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

RÉSUMÉ

Introduction :

En France en 2013, selon la classification IOTF, la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants scolarisés en grande section de maternelle représentait 11,9% des enfants dont 3,5% étaient obèses. L'objectif principal de notre étude était d'évaluer la corpulence des enfants scolarisés en 2017/2018, en petite et moyenne section de maternelle dans le 13001, le 13002 et le 13003 (Marseille centre).

Méthodes :

Nous avons réalisé une étude prospective de prévalence, descriptive et transversale par âge et par sexe portant sur les enfants âgés de 3,5 à 4,5 ans scolarisés en petite et moyenne section de maternelle de Marseille centre. Nous avons récupéré les données concernant l'IMC des enfants ainsi que la présence ou non d'un rebond d'adiposité précoce.

Résultats :

Concernant l'IMC, nous avons obtenu 1233 données exploitables. La prévalence du surpoids (obésité comprise) dans nos arrondissements étudiés selon l'IOTF s'élève à 14,4% (15,9% chez les filles et 13,1% chez les garçons) et l'obésité à 4,1%. Concernant le rebond d'adiposité nous avons obtenu 887 données. Un rebond d'adiposité précoce était retrouvé pour 15% de ces enfants. La prévalence de l'insuffisance pondérale était évaluée à 12%.

Discussion :

Nos résultats sont en accord avec les études déjà réalisées. Nos chiffres sont plus élevés que la moyenne nationale et régionale en lien avec un indice de précarité plus élevé dans ces trois arrondissements de Marseille par rapport aux autres territoires des Bouches-du-Rhône. Les enfants présentant un rebond précoce sont souvent déjà en situation de surpoids. En revanche l'insuffisance pondérale est peu représentée pour Marseille centre.

Mots clés : surpoids, obésité, Eval mater, rebond d'adiposité précoce, Marseille centre