



HAL
open science

Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce dans les secteurs de Marseille 8ème, 9ème, 10ème et 11ème arrondissement

Pauline Courbois

► **To cite this version:**

Pauline Courbois. Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce dans les secteurs de Marseille 8ème, 9ème, 10ème et 11ème arrondissement. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02512530

HAL Id: dumas-02512530

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02512530>

Submitted on 19 Mar 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce
dans les secteurs de Marseille 8ème, 9ème, 10ème et 11ème arrondissement**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 18 Novembre 2019

Par Madame Pauline COURBOIS

Née le 28 mars 1989 à Croix (59)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame la Professeure REYNAUD Rachel

Présidente

Madame la Professeure GENTILE Stéphanie

Assesseure

Monsieur le Professeur GENTILE Gaétan

Assesseur

Monsieur le Docteur BERNARD Olivier

Directeur

Madame la Docteure JEGO-SABLIER Maeva

Assesseure



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce
dans les secteurs de Marseille 8ème, 9ème, 10ème et 11ème arrondissement**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 18 Novembre 2019

Par Madame Pauline COURBOIS

Née le 28 mars 1989 à Croix (59)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame la Professeure REYNAUD Rachel

Présidente

Madame la Professeure GENTILE Stéphanie

Assesseure

Monsieur le Professeur GENTILE Gaétan

Assesseur

Monsieur le Docteur BERNARD Olivier

Directeur

Madame la Docteure JEGO-SABLIER Maeva

Assesseure

UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : Georges LEONETTI

Vice-Doyen aux Affaires Générales : Patrick DESSI
Vice-Doyen aux Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Asseseurs :

- * aux Etudes : Jean-Michel VITON
- * à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- * aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- * aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- * pour le Département Professionnel Continu : Fabrice BARLESI
- * pour le Secteur Nord : Christian BRUNET

Chargés de mission :

- * 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- * 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- * 3^{ème} cycle DES/DESC : Gilles BOUVENOT et Pierre-Edouard FOURNIER
- * Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- * DU-DIU : Gérard SEBAHOUN
- * Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- * Préparation à l'ECN : Stéphane BERDAH
- * Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- * Relations Internationales : Philippe PAROLA
- * DPC Spécialités Médicales : Gilbert HABIB
- * DPC Spécialités Chirurgicales : Jean-Luc JOUVE
- * DPC Médecine Générale : Yves FRANCES
- * DPC Paramédicaux : Catherine METZLER/GUILLEMAIN
- * Personnel BIATSS : Emmanuelle CHARAFFE-JAUFFRET
- * Etudiants : Lola LOUSSERT

Chef des services généraux :

- * Pascale SOLO

Chefs de service :

- * Communication : Ghislaine HANCY
- * Examens : Marie-Thérèse ZAMMIT
- * Sclarité Pédagogique : Christine GAUTHIER
- * Maintenance : Philippe KOCK
- * Intérieur : Joëlle FRAVEGA

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	GEROLAMI-SANTANDREA André
	ALDIGHERI René		GIUDICELLI Roger
	ALLIEZ Bernard		GIUDICELLI Sébastien
	AQUARON Robert		GOUDARD Alain
	ARGEME Maxime		GOUIN François
	ASSADOURIAN Robert		GRIMAUD Charles
	BAILLE Yves		GRISOLI François
	BARDOT André		GROULIER Pierre
	BERARD Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BERGOIN Maurice		HASSOUN Jacques
	BERNARD Dominique		HEIM Marc
	BERNARD Pierre-Marie		HOUEL Jean
	BERTRAND Edmond		HUGUET Jean-François
	BISSET Jean-Pierre		JAQUET Philippe
	BLANC Bernard		JOUVE Paulette
	BONNEAU Henri		JUHAN Claude
	BONNOIT Jean		JUIN Pierre
	BORY Michel		KAPHAN Gérard
	BOURGEADE Augustin		KASBARIAN Michel
	BOUTIN Christian		KHALIL Richard
	BOUVENOT Gilles		KLEISBAUER Jean-Pierre
	BOUYALA Jean-Marie		LACHARD Jean
	BREMOND Georges		LAFFARGUE Pierre
	BRICOT René		LEVY Samuel
	BUREAU Henri		LOUCHET Edmond
	CAMBOULIVES Jean		LOUIS René
	CANNONI Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CARCASSONNE Yves		MAGALON Guy
	CARTOUZOU Guy		MAGNAN Jacques
	CHAMLIAN Albert		MALLAN- MANCINI Josette
	CHARREL Michel		MALMEJAC Claude
	CHOUX Maurice		MATTEI Jean François
	CIANFARANI François		MERCIER Claude
	CLEMENT Robert		METGE Paul
	CODACCIONI Jean-Louis		MICHOTÉY Georges
	COMBALBERT André		MILLET Yves
	CORRIOL Jacques		MIRANDA François
	COTTE Gérard		MONFORT Gérard
	DALMAS Henri		MONGES André
	DESANTI Etienne		MONGIN Maurice
	DEVIN Robert		MONTIES Jean-Raoul
	DEVRED Philippe		NICOLI René
	DJIANE Pierre		NOIRCLERC Michel
	DONNET Vincent		OLMER Michel
	DUCASSOU Jacques		OREHEK Jean
	DUFOUR Michel		PAPY Jean-Jacques
	FARISSE Jacques		PAULIN Raymond
	FARNARIER Georges		PELLET William
	FAVRE Roger		PELOUX Yves
	FIECHI Marius		PENAUD Antony
	FIGARELLA Jacques		PENE Pierre
	FRANCOIS Georges		PERRIMOND Henri
	FUENTES Pierre		PIANA Lucien
	GABRIEL Bernard		PICAUD Robert
	GALINIER Louis		PIGNOL Fernand
	GALLAIS Hervé		POGGI Louis
	GAMERRE Marc		PONCET Michel
	GARCIN Michel		POYEN Danièle
	GASCARD Emile		PRIVAT Yvan
	GAUTHIER André		QUILICHINI Francis
	GERARD Raymond		RANQUE Jacques

PROFESSEURS HONORAIRES

MM RANQUE Philippe
REBOUD Eugène
RICHAUD Christian
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUF Henri
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Henry
SARLES Jean-Claude
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITE Raymond
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TOURNIGAND Pierre
TRIFAUD André
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIGOUROUX Robert
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI Aubert
ALBANESE Jacques
ALESSANDRINI Pierre Surnombre
ALIMI Yves
AMABILE Philippe
AMBROSI Pierre
ARGENSON Jean-Noël
ASTOUL Philippe
ATTARIAN Shahram
AUDOUIN Bertrand
AUFFRAY Jean-Pierre Surnombre
AUQUIER Pascal
AUTILLO/TOUATI Amapola
AVIERINOS Jean-François
AZORIN Jean-Michel
AZULAY Jean-Philippe
BAILLY Daniel
BARDOT Jacques
BARLESI Fabrice
BARLIER-SETTI Anne
BARTHET Marc
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLIN Robert
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERDAH Stéphane
BERLAND Yvon
BERNARD Jean-Louis
BERNARD Jean-Paul
BEROUD Christophe
BERTUCCI François
BLADOU Franck
BLAISE Didier
BLANC Jean-Louis Surnombre
BLIN Olivier
BOLLINI Gérard Surnombre
BONGRAND Pierre
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONNET Jean-Louis
BOTTA Alain Surnombre
BOTTA/FRIDLUND Danielle
BOUBLI Léon
BRETTELLE Florence
BROUQUI Philippe
BRUDER Nicolas
BRUE Thierry
BRUNET Christian
BRUNET Philippe
BURTEY Stéphane
CASANOVA Dominique
CAU Pierre Surnombre
CECCALDI Mathieu
CHABOT Jean-Michel
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle

CHIARONI Jacques
CHARPIN Denis
CHAUMOITRE Kathia
CHAUVEL Patrick Surnombre
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
CLAVERIE Jean-Michel
COLLART Frédéric
CONTE-DEVOLX Bernard Surnombre
COSTELLO Régis
COULANGE Christian Surnombre
COWEN Didier
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
CURVALE Georges
DA FONSECA David
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DE LAGAUSIE Pascal
DE MICCO Philippe Surnombre
DEHARO Jean-Claude
DELARQUE Alain
DELPERO Jean-Robert
DENIS Danièle
DESSEIN Alain
DESSI Patrick
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DURAND Jean-Marc
DUSSOL Bertrand
ENJALBERT Alain
FAUGERE Gérard
FELICIAN Olivier
FENOLLAR Florence
FIGARELLA/BRANGER Dominique
FLECHER Xavier
FONTES Michel
FOURNIER Pierre-Edouard
FRAISSE Alain
FRANCES Yves
FUENTES Stéphane
GABERT Jean
GAINNIER Marc
GARCIA Stéphane
GARIBOLDI Vlad
GARNIER Jean-Marc Surnombre
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine
GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte
GONCALVES Anthony

GRANEL/REY Brigitte
GRILLO Jean-Marie
GRIMAUD Jean-Charles
GROB Jean-Jacques
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
GUYS Jean-Michel
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
HEIM Marc
HOFFART Louis
HOUVENAEGHHEL Gilles
JACQUIER Alexis
JAMMES Yves Surnombre
JOLIVET/BADIER Monique
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François
KREITMANN Bernard
LAFFORGUE Pierre
LANCON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUGIER René
LAUNAY Franck
LAVIEILLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LE TREUT Yves-Patrice
LECHEVALLIER Eric
LEGRE Régis
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METELLUS Philippe
MEYER/DUTOUR Anne
MICHEL Gérard
MICHELET Pierre
MONCLA Anne
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
MUNDLER Olivier
NAUDIN Jean
NAZARIAN Serge Surnombre
NICOLLAS Richard
NICCOLI/SIRE Patricia
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
OLIVE Daniel
OREHEK Jean
OUAFIK L'Houcine

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

CHARREL Rémi

GORINCOUR Guillaume

PAGANELLI Franck

PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien
PAUT Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIARROUX Renaud
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
POITOUT Dominique Surnombre
POUGET Jean Surnombre
RACCAH Denis
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth

RIDINGS Bernard
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole
SASTRE Bernard Surnombre
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard Surnombre
SERRATRICE Jacques
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TARANGER Colette

THIRION Xavier
THOMAS Pascal
THOMASSIN Jean-Marc Surnombre
THUNY Franck
TRIGLIA Jean-Michel
TROPANO Patrick
TSIMARATOS Michel
VACHER-COPONAT Henri
VALERO René
VEY Norbert
VIALETES Bernard Surnombre
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel
VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

DUMOND-HUSSON Monique
FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS PARTIEL

ALTAVILLA Annagrazia
BURKHART Gary

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

ACHARD Vincent	DUFOUR Jean-Charles	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
ANDRE Nicolas	FABRE Alexandre	MICALLEF/ROLL Joëlle
ATLAN Catherine	FARAUT Françoise	MICHEL Fabrice
BACCINI Véronique	FAUGERE Bernard	MOTTOLA GHIGO Giovanna
BALIQUE Hubert	FOUILLOUX Virginie	NGUYEN PHONG Karine
BARTHELEMY Pierre	FRERE Corinne	NINOVE Laetitia
BARTOLI Christophe	GABORIT Bénédicte	OUAISSI Medhi
BEGE Thierry	GASTALDI Marguerite	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GAUDART Jean	PERRIN Jeanne
BERBIS Julie	GAUDY/MARQUESTE Caroline	RANQUE Stéphane
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GAVARET Martine	REY Marc
BLONDEL Benjamin	GELSI/BOYER Véronique	ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée
BONELLO Laurent	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	ROLL Patrice
BOULAMERY/VELLY Audrey	GREILLIER Laurent	SARI/MINODIER Irène
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GRISOLI Dominique	SARLON BARTOLI Gabrielle
BREGEON Fabienne	GUIDON Catherine	SAVEANU Alexandru
BUFFAT Christophe	HAUTIER/KRAHN Aurélie	SECQ Véronique
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise	HRAIECH Sami	SOULA Gérard
CAMILLERI Serge	JOURDE CHICHE Noémie	TAIEB David
CARRON Romain	KRAHN Martin	TOGA Caroline
CASTINETTI Frédéric	LABIT/BOUVIER Corinne	TOGA Isabelle
CHAUDET Hervé	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	TREBUCHON/DA FONSECA Agnès
CHICHEPORTICHE Colette	LAGIER Aude	TROUSSE Delphine
COURBIERE Blandine	LAGIER Jean-Christophe	VALLI Marc
COZE Carole	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VELLY Lionel
<i>DADOUN Frédéric (disponibilité)</i>	LE HUCHER-MICHEL Marie-Pascale	VELY Frédéric
DAHAN ALCARAZ Laëtitia	LEJEUNE Pierre-Jean	VION-DURY Jean
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LOOSVELD Marie	
DEL VOLGO/GORI Marie-José	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARGOTAT Alain	
DESPLAT/JEGO Sophie	MARY Charles	
DEVEZE Arnaud	MATONTI Frédéric	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZINEH Mohammad	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	DUBOIS Christophe	STEINBERG Jean-Guillaume
BERLAND/BENHAIM Caroline	LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise	THOLLON Lionel
BERAUD/JUVEN Evelyne	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	
DEGIOANNI/SALLE Anna	POGGI Marjorie	

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
BONNET Pierre-André
CHEVALLIER Pierre-François
GENTILE Gaëtan
GUIDA Pierre
RAKOTO Jean-Claude

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

MAJ 01.11.2014

PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants

ANATOMIE 4201

BRUNET Christian (PU-PH)
CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
NAZARIAN Serge (PU-PH) *Sumombre*
PIRRO Nicolas (PU-PH)

LAGIER Aude (MCU-PH)

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section Service Pr BRUNET C.)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
TARANGER-CHARPIN Colette (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
AUFFRAY Jean-Pierre (PU-PH) *Sumombre*
BRUDER Nicolas (PU-PH)
KERBAUL François (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MARTIN Claude (PU-PH)
MICHELET Pierre (PU-PH)
PAUT Olivier (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)
MICHEL Fabrice (MCU-PH)
VELLY Lionel (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DE MICCO Philippe (PU-PH) Sumombre
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)
CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
ENJALBERT Alain (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
MARGOTAT Alain (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

AUTILLO/TOUATI Amapola (PU-PH)
CAU Pierre (PU-PH) Sumombre
FONTES Michel (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
LEVY/MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)
ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)
ROLL Patrice (MCU-PH)

DUBOIS Christophe (MCF) (65ème section)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMILLERI Serge (MCU-PH)
TAIEB David (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GAUDART Jean (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)
MANCINI Julien (MCU-PH)
SOULA Gérard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
CURVALE Georges (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU-PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH)
POITOUT Dominique (PU-PH) Surnombre
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPANO Patrick (PU-PH)

BLONDEL Benjamin (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony (PU-PH)
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
MARANINCHI Dominique (PU-PH)
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRAISSE Alain (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

BONELLO Laurent (MCU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH)
SASTRE Bernard (PU-PH) Surnombre
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

OUAISSI Medhi (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

ALESSANDRINI Pierre (PU-PH) Surnombre
BOLLINI Gérard (PU-PH) Surnombre
DE LAGAUSIE Pascal (PU-PH)
GUYS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

BLANC Jean-Louis (PU-PH) Surnombre
CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
GUYOT Laurent (PU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 KREITMANN Bernard (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
 GRISOLI Dominique (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE,**RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

BARDOT Jacques (PU-PH)
 CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)

HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)

SARLON BARTOLI Gabrielle (MCU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
 BOTTA/FRIDLUND Danielle (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
 LAUGIER René (PU-PH)
 SEITZ Jean-François (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

DAHAN ALCARAZ Laetitia (MCU PH)

CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH)
 CHICHEPORTICHE Colette (MCU-PH)
 LEPIDI Hubert (MCU-PH)
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GENETIQUE 4704**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

GAUDY/MARQUESTE Caroline (MCU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 MONCLA Anne (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

KRAHN Martin (MCU-PH)
 NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CONTE-DEVOLX Bernard (PU-PH) *sumombre*
 NICCOLI/SIRE Patricia (PU-PH)

CASTINETTI Frédéric (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 CHABOT Jean-Michel (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
 SAMBUC Roland (PU-PH)
 THIRION Xavier (PU-PH)

BALIQUE Hubert (MCU-PH)
 BERBIS Julie (MCU-PH)
 LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BOUBLI Léon (PU-PH)
 BRETTELE Florence (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

COURBIERE Blandine (MCU-PH)

IMMUNOLOGIE 4703

BONGRAND Pierre (PU-PH)
 KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BERAUD/JUVEN Evelyne (MCF) 65ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

LAGIER Jean-Christophe (MCU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 FRANCES Yves (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)
 SERRATRICE Jacques (PU-PH)

DUMON-HUSSON Monique (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

ADNOT Sébastien (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 CHEVALLIER Pierre-François (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 GENTILE Gaëtan (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 RAKOTO Jean-Claude (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

BACCINI Véronique (MCU-PH)
 CALAS/AILLAUD Marie-Françoise (MCU-PH)
 FRERE Corinne (MCU-PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER/ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

BARTOLI Christophe (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 DELARQUE Alain (PU-PH)

VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

BOTTA Alain (PU-PH) *Sumombre*

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
 LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (MCU-PH)
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BERLAND Yvon (PU-PH)
 BRUNET Philippe (PU-PH)
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)
 VACHER-COPONAT Henri (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (MCU PH)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)
 RACCAH Denis (PU-PH)
 VALERO René (PU-PH)
 VIALETES Bernard (PU-PH) *Surnombre*

ATLAN Catherine (MCU-PH)
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)
 FUENTES Stéphane (PU-PH)
 METELLUS Philippe (PU-PH)
 REGIS Jean (PU-PH)
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
 HOFFART Louis (PU-PH)
 RIDINGS Bernard (PU-PH)

MATONTI Frédéric (MCU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 THOMASSIN Jean-Marc (PU-PH) *Surnombre*
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

DEVEZE Arnaud (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 NICOLI François (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)
 POUGET Jean (PU-PH) *Surnombre*

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY/VELLY Audrey (MCU-PH)
 MICALLEF/ROLL Joëlle (MCU-PH)
 VALLI Marc (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

DESSEIN Alain (PU-PH)
 DUMON Henri (PU-PH) *en surnombre*
 PIARROUX Renaud (PU-PH)

FARAUT Françoise (MCU-PH)
 FAUGERE Bernard (MCU-PH)
 MARY Charles (MCU-PH)
 RANQUE Stéphane (MCU-PH)
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)
 ALTAVILLA Annagrazia (PR Associé à mi-temps)

BERNARD Jean-Louis (PU-PH)
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
 GARNIER Jean-Marc (PU-PH) *sumombre*
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
 MICHEL Gérard (PU-PH)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)

ANDRE Nicolas (MCU-PH)
 COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

AZORIN Jean-Michel (PU-PH)
 BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANCON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
 GIRARD Nadine (PU-PH)
 GORINCOUR Guillaume (PU-PH)
 JACQUIER Alexis (PU-PH)
 MOULIN Guy (PU-PH)
 PANUEL Michel (PU-PH)
 PETIT Philippe (PU-PH)
 VIDAL Vincent (PU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)
 PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
 ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
 PHAM Thao (PU-PH)
 ROUDIER Jean (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
 CHAUVEL Patrick (PU-PH) *Sumombre*
 JAMMES Yves (PU-PH) *Sumombre*
 JOLIVET/BADIER Monique (PU-PH)
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 BREGEON Fabienne (MCU-PH)
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
 DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
 GABORIT Bénédicte (MCU-PH)
 GAVARET Martine (MCU-PH)
 REY Marc (MCU-PH)
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (MCU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section)
 RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
 STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)
 BARLESI Fabrice (PU-PH)
 CHANEZ Pascal (PU-PH)

CHARPIN Denis (PU-PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

GREILLIER Laurent (MCU PH)

THERAPEUTIQUE . MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 BARTOLIN Robert (PU-PH)
 VILLANI Patrick (PU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
 COULANGE Christian (PU-PH) *Sumombre*
 KARSENTY Gilles (PU-PH)
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
 ROSSI Dominique (PU-PH)
 SERMENT Gérard (PU-PH) *sumombre*

Remerciements :

Madame la Professeure Reynaud Rachel,

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider ce jury et d'apporter votre expérience à ce travail.

Madame la Professeure Gentile Stéphanie,

Je vous remercie de m'accorder l'honneur de participer à ce jury de thèse et de porter votre jugement sur ce travail.

Monsieur le Professeur Gentile Gaétan,

Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à mon travail en acceptant de faire partie de ce jury.

Madame la Docteure Jego-Sablier Maeva,

Je vous remercie d'avoir accepté avec bienveillance de prendre connaissance de ce travail et de participer à ce jury de thèse.

Monsieur le Docteur Bernard Olivier,

Je vous remercie d'avoir dirigé ce travail. Veuillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance pour votre aide et votre implication.

A Monsieur Colleaux, Ingénieur informaticien, je vous remercie pour votre aide concernant le traitement des données.

Ce travail n'aurait pu être mené à bien sans l'aide des équipes des PMI des 8e, 9e, 10e et 11e arrondissements de Marseille que je remercie également.

Table des matières :

I. Introduction.....	2
II. Définitions et généralités.....	4
1. Surpoids et obésité : définition.....	4
2. Différentes classifications du surpoids et de l'obésité.....	5
III. Facteurs de risques et complications de l'obésité.....	8
1. La complexité des facteurs de risque de l'obésité.....	8
2. Les risques liés à l'obésité et au surpoids de l'enfant.....	13
IV. Les acteurs du dépistage et de la prise en charge du surpoids de l'enfant.....	15
1. Rôle du médecin traitant.....	15
2. Les plans d'actions politiques.....	16
V. Analyse socioéconomique de la région PACA, de Marseille et de ses 11e, 10e, 9e et 8e arrondissements.....	20
1. La région PACA.....	20
2. Marseille.....	21
3. Les arrondissements de l'étude (8 ^e , 9 ^e , 10 ^e , 11 ^e).....	22
VI. Matériels et méthodes.....	28
1. Objectifs de l'étude.....	28
2. Type d'étude.....	28
3. Population de l'étude.....	28
4. Données recueillies.....	29
5. Méthodes d'analyse statistique.....	30
VII. Résultats.....	31
1. Description de la population Eval mater des 8 ^e , 9 ^e , 10 ^e , 11 ^e arrondissements de Marseille.....	31
2. Prévalence du surpoids et de l'obésité dans le 11e arrondissement de Marseille.....	33
3. Prévalence du Rebond d'adiposité précoce dans le 11 ^e arrondissement de Marseille.....	34
VIII. Discussion.....	36
IX. Conclusion.....	40
X. Annexes.....	41
XI. Bibliographie.....	46
XII. Abréviations.....	50

I. Introduction.

Selon l'OMS, 41 millions d'enfants de moins de 5 ans, étaient en surpoids ou obèses en 2016. Si la tendance actuelle se confirme, ce nombre serait de 70 millions en 2025. Le risque pour ces enfants est de développer précocement des maladies telles que des maladies cardiovasculaires (principalement cardiopathies ischémiques et accidents vasculaires cérébraux), du diabète, des troubles musculo-squelettiques (en particulier l'arthrose) et certains cancers (endomètre, du sein, des ovaires, de la prostate, du foie, de la vésicule biliaire, du rein et du colon). L'obésité est un des premiers facteurs de mortalité évitable. Elle est responsable de 2,8 millions de décès par an dans le monde. C'est pourquoi il est indispensable que la prévention de cette maladie soit une priorité de santé publique, et ce dès le plus jeune âge. Il est effectivement généralement admis qu'il est plus facile de stabiliser le poids d'un enfant que celui d'un adulte. Faute d'intervention, la probabilité que ces enfants restent obèses à l'âge adulte varie (selon les études) de 20 à 50 % avant la puberté, et de 50 à 70 % après la puberté(1). Il y a deux principales raisons à l'augmentation de la prévalence de l'obésité :

- La surconsommation d'aliments trop gras, trop salés ou trop sucrés (les enfants et leurs parents sont exposés en permanence à un marketing intensif de ces produits). De plus, les aliments sains et nutritifs sont peu accessibles et trop chers pour les familles défavorisées qui sont les plus exposées au surpoids et à l'obésité(2) ;
- L'augmentation de la sédentarité et du temps passé devant les écrans(3).

Il existe une grande disparité au niveau mondial. La prévalence du surpoids semble se stabiliser dans les pays occidentaux(4), alors qu'elle ne cesse d'augmenter dans les pays en voie de développement. Dans ces pays, le mode de vie se transforme et les enfants ayant une prédisposition génétique sont désormais soumis à des environnements qui favorisent l'expression de la vulnérabilité génétique (nourriture riche, motorisation...). Les disparités se marquent aussi au niveau européen. Une étude récente indique que la prévalence de l'obésité sévère serait plus élevée dans les pays du sud de l'Europe (>4% pour l'Espagne, le Portugal, l'Italie, la Grèce par exemple) comparativement aux pays du Nord de l'Europe (< 2% pour la Belgique, l'Irlande, la Norvège et la Suède par exemple, la France ne fait pas partie du panel de l'étude)(5).

Face à ces constatations préoccupantes, l'OMS a tiré la sonnette d'alarme en 2001, et plusieurs plans d'actions ont été élaborés à l'échelle mondiale, européenne et française. En France, le Programme National Nutrition Santé (PNNS) a été lancé en janvier 2001 avec

l'objectif d'améliorer l'état de santé de la population en agissant sur la nutrition. Dans ce contexte, les données de l'étude nationale Esteban indiquent que la prévalence du surpoids et de l'obésité chez l'enfant n'aurait pas varié de façon significative entre 2006 et 2015. En 2015, elle serait de 16% des garçons et 18% des filles sans évolution significative depuis 2006 (âges compris entre 6 et 17 ans)(6). Cependant, une étude portant sur des adolescents, publiée par la DREES en 2017, fait le constat inverse. Entre 2009 et 2017, les prévalences de la surcharge pondérale et de l'obésité chez les adolescents de 3ème seraient en hausse, particulièrement pour les filles. Chez les garçons, il y aurait une stabilisation de la surcharge pondérale. L'ensemble de ces études suggère que les résultats de la lutte contre l'obésité et le surpoids sont encore fragiles. Le taux de prévalence reste élevé et les résultats pourraient être moins bons chez les filles que chez les garçons(7).

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), durant l'année scolaire 2011-2012, une publication de l'agence régionale de santé (ARS) indiquait que 9% des enfants scolarisés en grande section de maternelle étaient en surcharge pondérale avant l'entrée en école primaire. A l'inverse, 5,7% d'entre eux étaient en insuffisance pondérale(8). Pendant l'année scolaire 2017/2018, une étude a été effectuée en relation avec les services de Protection Maternelle et Infantile (PMI) des Bouches-du-Rhône. Son objectif était d'évaluer la prévalence de l'obésité et du surpoids, ainsi que la présence d'un rebond d'adiposité précoce, chez les enfants scolarisés âgés de trois ans et demi à quatre ans et demi. La cohorte comportait 9 150 enfants vivants dans les territoires suivants :

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

Nous avons complété cette étude en recueillant, de novembre 2018 à Juin 2019, les données des enfants de 3,5 à 4,5 ans des secteurs suivants :

- Marseille 13004, 13005, 13006, 13007, 13008, 13009, 13010, 13011, 13012
- Aix-Gardanne
- Arles et Durance Alpilles
- Salon de Provence et ses environs

La cohorte de 2018/2019 comportait 10 483 enfants. Ainsi, sur deux années scolaires, ce sont 19 633 enfants scolarisés, âgés de 3,5 ans à 4,5 ans, qui ont été pesés et mesurés dans le département des Bouches-du-Rhône. L'analyse de l'ensemble de ces données fournira des indications précieuses concernant l'obésité et le surpoids dans le département.

Cette thèse porte spécifiquement sur les 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille. En tout, ce sont les données de 2435 enfants collectées dans 3 PMI (Romain Rolland, Bonneveine et Saint Marcel) qui ont été recueillies afin d'être intégrées dans l'étude globale.

II. Définitions et généralités

1. Surpoids et obésité : définition

Selon l'OMS, le surpoids et l'obésité correspondent à « une accumulation anormale ou excessive de graisse qui présente un risque pour la santé ». Ils sont définis à partir de l'indice de masse corporelle (IMC) qui est le rapport du poids (en kg) avec la taille (en mètre) élevée au carré. Basé sur des mesures simples, cet indicateur, très facile à obtenir, est bien corrélé avec l'adiposité (excepté chez la femme enceinte et le grand sportif). Chez l'adulte, on parle de surpoids lorsque l'IMC est compris entre 25 et 29,9 kg/m² et d'obésité lorsque l'IMC est égal ou supérieur à 30 kg/m². Pour les enfants, ces normes ne sont pas valables car au cours de la croissance la corpulence varie de manière physiologique. Elle augmente la première année de la vie, puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans.

Le surpoids est le résultat d'un déséquilibre entre les calories consommées et les calories dépensées. Au niveau mondial, on constate une augmentation de la consommation d'aliments très caloriques et une diminution de l'activité physique. Pour pallier le déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques, il est recommandé une activité physique régulière, à savoir 60 minutes par jour pour un enfant et 150 minutes par semaine pour un adulte. Chez l'adulte, le passage de l'inactivité physique à un niveau de 150 min/semaine d'activité physique modérée à intense diminuerait la mortalité de 24%(9). Il faut également associer la pratique sportive à une alimentation équilibrée (limiter les apports de lipides et de sucres et consommer davantage de fruits, légumes et céréales complètes)(10). Enfin, l'accumulation de graisse est une réaction de l'organisme pour pallier aux périodes de jeûne. La quantité de graisse stockée dépend effectivement de la sécurité de l'accès à la nourriture. Si le risque d'indisponibilité temporaire de la nourriture augmente, la quantité de graisse stockée augmente également.

Ceci explique pourquoi les groupes sociaux ayant des difficultés d'accès à l'alimentation sont plus à risque d'être en surpoids(11).

2. Différentes classifications du surpoids et de l'obésité

En France, les premières courbes de corpulence basées sur l'IMC ont été définies en 1982 par Rolland-Cachera pour les enfants âgés de 1 mois à 18 ans (séparément pour les garçons et les filles). Elles ont figuré dans les carnets de santé jusqu'en avril 2018. Elles étaient établies en percentiles et permettaient de définir les zones d'insuffisance pondérale (IMC <3^e percentile), de normalité (IMC entre le 3^e et le 97^e percentile) et l'excès pondéral correspondant à un IMC supérieur au 97^e percentile. Elles ne permettaient cependant pas de distinguer le surpoids de l'obésité.

Les courbes de l'International Obesity Task Force (IOTF) ont été élaborées en 2000 à partir de données recueillies dans 6 pays disposant de larges échantillons représentatifs (Brésil, Grande-Bretagne, Hong Kong, Pays-Bas, Singapour et États-Unis). Elles définissent les seuils de surpoids et d'obésité à partir des courbes centiles qui atteignent respectivement les valeurs IMC de 25 et 30 kg/m² chez l'adulte (IMC selon la référence IOTF, IMC IOTF). Cette méthode permet d'établir une continuité entre la définition de l'obésité de l'enfance et de l'adulte(12). La classification issue de ces travaux est la suivante :

L'insuffisance Pondérale	
Grade 1	IMC IOTF < 18,5 à 18 ans
Grade 2	IMC IOTF entre 17 et 16 à 18 ans
Grade 3	IMC IOTF < 16 à 18 ans
L'IMC normal	IMC IOTF entre 18,5 et 25 à 18 ans
Le surpoids (obésité incluse)	IMC IOTF > 25 à 18 ans
L'obésité	IMC IOTF > 30 à 18 ans

En 2003 le PNNS a proposé une modification des courbes de corpulence chez les enfants afin qu'elles soient mieux adaptées à la pratique clinique. Les courbes françaises Rolland Cachera ont été réadaptées en 2010, afin de faciliter le repérage précoce et le suivi des enfants en surpoids. L'IMC IOTF 25 a été défini comme le seuil du surpoids, remplaçant le 97^e percentile, et le seuil de l'obésité devient l'IMC IOTF 30 (voir figure 1).

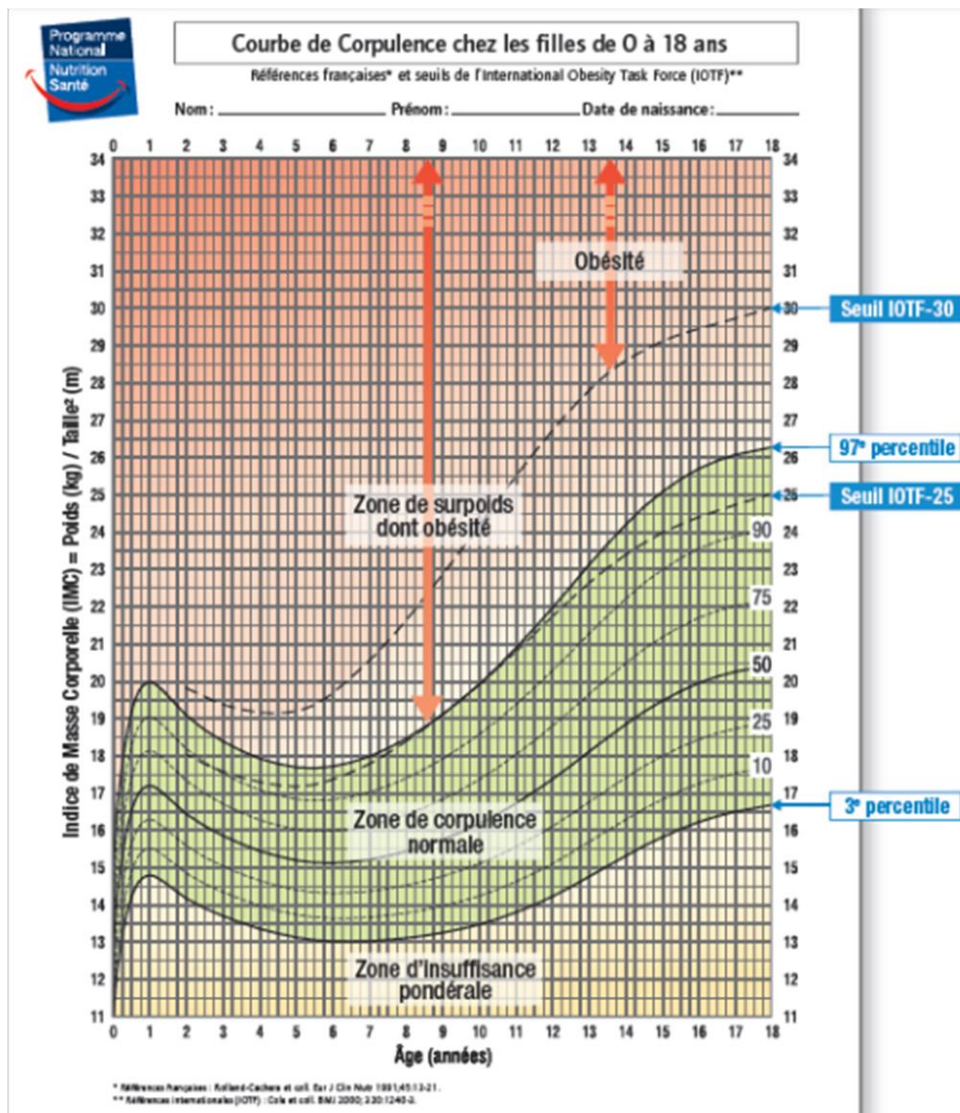


FIGURE 1: COURBE DE CORPULENCHE CHEZ LES FILLES DE 0 À 18 ANS, RÉFÉRENCE FRANÇAISE EN PERCENTILE COMPLÉTÉE PAR LES IOTF 25 ET 30 (PNNS, 2010).

Une étude réalisée en 2011 a cependant montré que les références françaises des courbes de croissance de la naissance à 18 ans n'étaient pas optimales(13). Elle montrait que la croissance moyenne des enfants français se rapprochait plus de courbes de croissances établies par l'OMS en 2006 (sur la base d'une étude réalisée dans 6 pays) que des références françaises, à l'exception des six premiers mois de la vie. Pendant cette période, la croissance des bébés français était effectivement en deçà des courbes de référence, ce qui entraînait un surdiagnostic des problèmes de lenteur de croissance si ces courbes étaient utilisées en France.

Pour établir de nouvelles courbes, plus adaptées aux caractéristiques actuelles de la population française, 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 recueilli plus de 2 000 000 mesures de poids et de taille d'enfants âgés de 0 à 18 ans. Elles ont permis d'établir les courbes qui sont utilisées dans le carnet de santé depuis 2018 (voir Figure 2). Des courbes plus précises de la taille et du poids sont établies pour la période de 0 à 3 ans et, à partir de 2 ans, les courbes de corpulence représentées sont celles de l'IOTF.

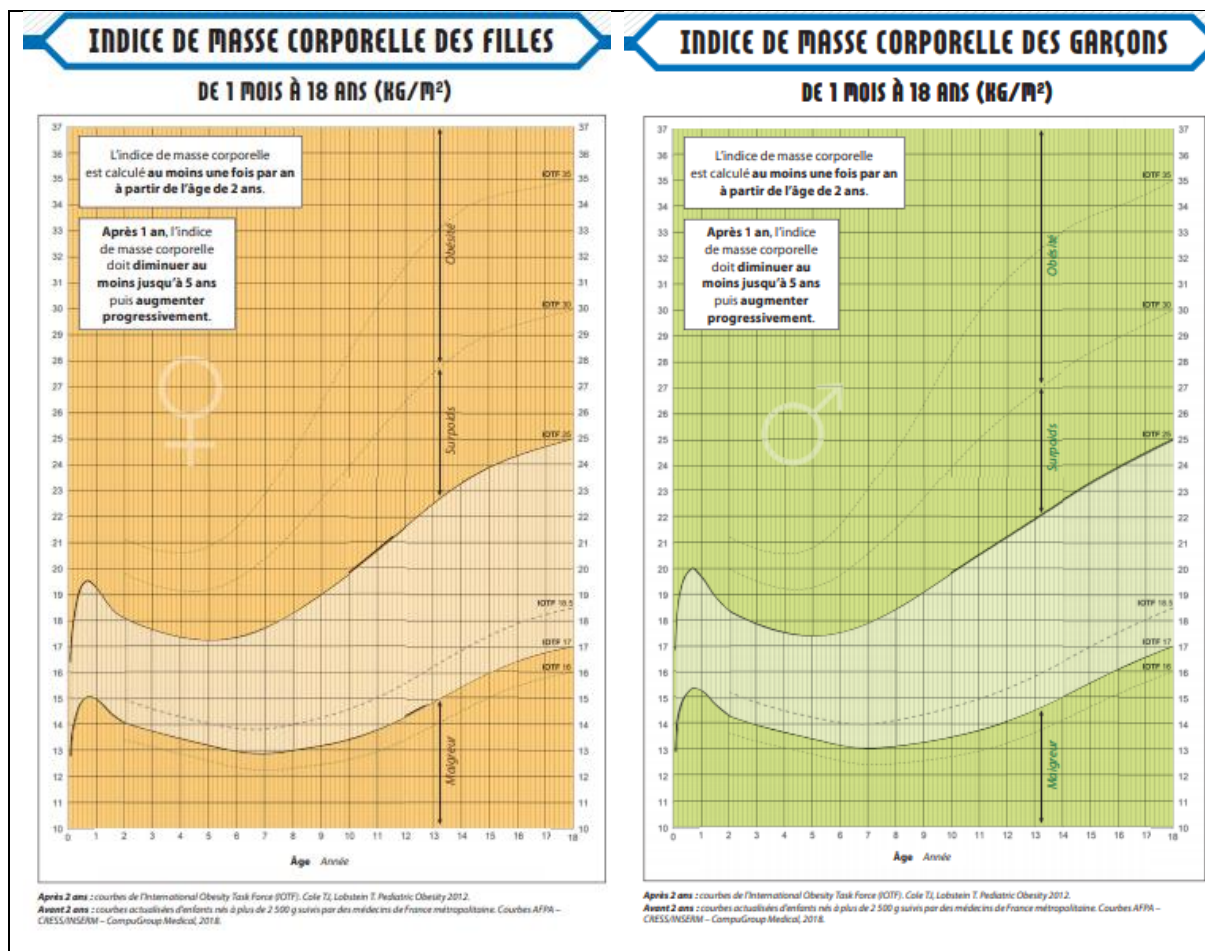


FIGURE 2: COURBES D' IMC IOTF FILLE ET GARÇON DE 1 MOIS À 18 ANS DES CARNETS DE SANTÉ 2018

III. Facteurs de risques et complications de l'obésité

Il existe 3 types d'obésité :

- L'obésité commune est de loin la plus fréquente. Elle est accompagnée d'une accélération de la vitesse de croissance staturale. Elle est multifactorielle et complexe : facteurs socioéconomiques et environnementaux pouvant exacerber des prédispositions génétiques, mais il s'agit toujours d'un déséquilibre entre les apports caloriques et la dépense énergétique.
- L'obésité monogénique qui est très rare. Il s'agit d'une obésité massive d'apparition très précoce. La plupart du temps la composante génétique est multifactorielle et très variée. La mutation des gènes codant le récepteur de la mélanocortine de type 4 est la plus fréquente.
- L'obésité secondaire qui est rare chez l'enfant. Elle s'accompagne d'un ralentissement de la vitesse de croissance staturale. Il faudra alors rechercher un hypercorticisme (Cushing), une hypothyroïdie sévère ou une prise médicamenteuse (antiépileptiques, glucocorticoïdes aux long cours, ...).

1. La complexité des facteurs de risque de l'obésité

a) Le rôle des facteurs génétiques

La majorité des individus qui sont obèses pendant l'enfance et l'adolescence le sont encore à l'âge adulte. Cependant, la majorité des adultes qui sont obèses ne l'était pas durant l'enfance. En conséquence cibler la prévention de l'obésité en agissant uniquement sur les enfants en surpoids ou obèses peut ne pas être suffisamment efficace(14). L'obésité infantile n'est pas la même maladie que l'obésité de l'adulte. Le rôle de la génétique y est bien plus important. Les facteurs génétiques prédominent toute la vie, mais leur influence diminuerait avec l'âge(15).

Les mutations des gènes de la voie des mélanocortines sont les principales causes génétiques actuellement identifiées dans les obésités monogéniques, (d'autres mutations (POMC, LEP, LEPR) sont plus graves et plus rares). La leptine est une hormone de satiété, elle est sécrétée par les adipocytes et agit principalement au niveau de l'hypothalamus. La liaison de la leptine sur les récepteurs hypothalamiques (MC3-R et MC4-R) provoque une

baisse de sécrétion d'un stimulant de la prise alimentaire (neuropeptide Y). Plus de 4% des sujets français sévèrement obèses avec des antécédents familiaux de surpoids sont porteurs d'une mutation de MC4-R(16). Selon une étude récente, l'agoniste de la MC4R pourrait favoriser la perte de poids chez les patients présentant un déficit en récepteurs de leptine(17).

La composante génétique des obésités communes est différente. Nous savons que tous les individus ne deviennent pas obèses dans un environnement obésogène, les interactions gènes-environnement ont un rôle important. Il existe une variabilité interindividuelle dans la susceptibilité au gain de poids, environ 40 à 70 % des variations observées dans l'indice de masse corporelle (IMC) seraient expliquées par des facteurs génétiques. Une récente méta-analyse a permis d'identifier un total de 97 loci (emplacement sur un chromosome) associés à l'IMC. Il existe également une composante génétique associée aux comportements alimentaires (comme la désinhibition et la susceptibilité à la faim)(18).

b) L'exposition aux facteurs de risque avant la naissance

Obésité maternelle et prise de poids pendant la grossesse. Les interventions de préventions axées chez les enfants ont permis de stabiliser la prévalence de l'obésité et du surpoids en France, mais elles ne sont pas assez efficaces pour l'éradiquer. Les politiques de prévention portent peu sur les femmes en âge de procréer. Pourtant, une méta analyse récente montre que l'obésité maternelle avant la grossesse est associée de manière significative à l'obésité de l'enfant. En effet, cette étude révèle une augmentation de l'*odds ratio* de 264% chez les enfants lorsque les mères étaient obèses avant la conception et de 89% lorsque la mère était en surpoids(19). De plus, ces mères ont été exposées à des facteurs contribuant au développement de leur obésité, et leurs enfants risquent bien évidemment d'être exposés à ces mêmes facteurs, qui exacerbent la prédisposition à l'obésité.

Par ailleurs, la forte prise de poids pendant la grossesse concernerait 40% des femmes dans les pays occidentaux selon l'OMS. Elle est aussi associée à l'obésité chez l'enfant. Il n'y a pas de norme fixe pour établir une forte prise de poids car celle-ci est supposée varier en fonction de l'IMC de la mère. A ce titre, les recommandations de the Institut of Medicine (IOM, USA) en 2009 étaient(20):

TABLEAU 1: RECOMMANDATIONS DE L'IOM SUR LA PRISE DE POIDS PENDANT LA GROSSESSE.

Table 1 2009 IOM recommendations for GWG of singleton pregnancy

Pre-pregnancy BMI (kg/m ²)	Total weight gain range (kg)
Underweight (BMI <18.5)	12.5–18
Normal (BMI 18.5–24.9)	11.5–16
Overweight (BMI 25.0–29.9)	7–11.5
Obesity (BMI ≥30)	5–9

Il est donc indispensable d'améliorer également le dépistage et la prise en charge des femmes en âge de procréer, afin de permettre à ces femmes de perdre du poids avant leur grossesse. Cela permettrait aussi de limiter les complications de grossesse liées à l'obésité (pré éclampsie, diabète gestationnel, etc ...)(21). De ce fait, une attention particulière doit être accordée aux nouveaux nés dont la mère est obèse.

Le diabète gestationnel. C'est un facteur de risque de macrosomie, mais il favorise aussi le surpoids dans l'enfance, indépendamment du poids de naissance(22).

Le tabagisme maternel(23) peut entraîner un syndrome métabolique et une obésité chez l'enfant.

c) Poids de naissance et la croissance pondérale

Le poids de naissance et le sexe. La corpulence d'un enfant est associée à son poids de naissance. Ainsi, les bébés de plus de 4 kg sont plus à risque d'être en surcharge pondérale vers l'âge de 5-6 ans (20 % contre 8% chez les poids de moins de 2,5 kg à la naissance). On sait également qu'un enfant en surpoids sur deux à 5-6 ans sera en surpoids au collège. En grande section de maternelle, le poids des garçons est légèrement plus élevé que celui des filles (20,7 kg *versus* 20,1kg), alors que les filles sont davantage en surcharge pondérale que les garçons à cet âge-là (14% *versus* 10%)(24). Chez les adolescents, il y a également une différence significative quant au risque de supoids lié au sexe,: les filles sont également plus en surpoids que les garçons à cet âge (20% *versus* 17%)(7) On retrouve ces données au niveau mondial chez les adultes obèses puisque selon l'OMS 15% des femmes *versus* 11%

des hommes sont obèses. Pour le surpoids la différence liée au sexe est moins importante chez les adultes : 40% des femmes *versus* 39% des hommes sont en surpoids.

Le rebond d'adiposité précoce. C'est le facteur de risque le plus facile à évaluer en consultation. La corpulence de l'enfant varie de manière physiologique lors de la croissance. Elle augmente la première année de la vie, diminue jusqu'à l'âge de 6 ans et croît à nouveau jusqu'à la fin de la croissance (voir Figure 3). La remontée de la courbe d'IMC observée à cet âge s'appelle le rebond d'adiposité. Un rebond d'adiposité précoce, c'est-à-dire avant l'âge de 6 ans, est le marqueur d'une croissance accélérée : plus l'âge du rebond d'adiposité est précoce plus le risque de devenir obèse est élevé(25). Du fait de la diminution de corpulence jusqu'à 6 ans, le surpoids débutant à ces âges est peu visible cliniquement. Il est donc fondamental que le médecin reporte les IMC calculés sur les courbes spécifiques de façon à détecter précocement cette accélération excessive de la prise pondérale. Le rattrapage pondéral des enfants en insuffisance pondérale n'est pas un rebond d'adiposité précoce s'il est progressif et ne dépasse pas le 90^e percentile. De même, 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.

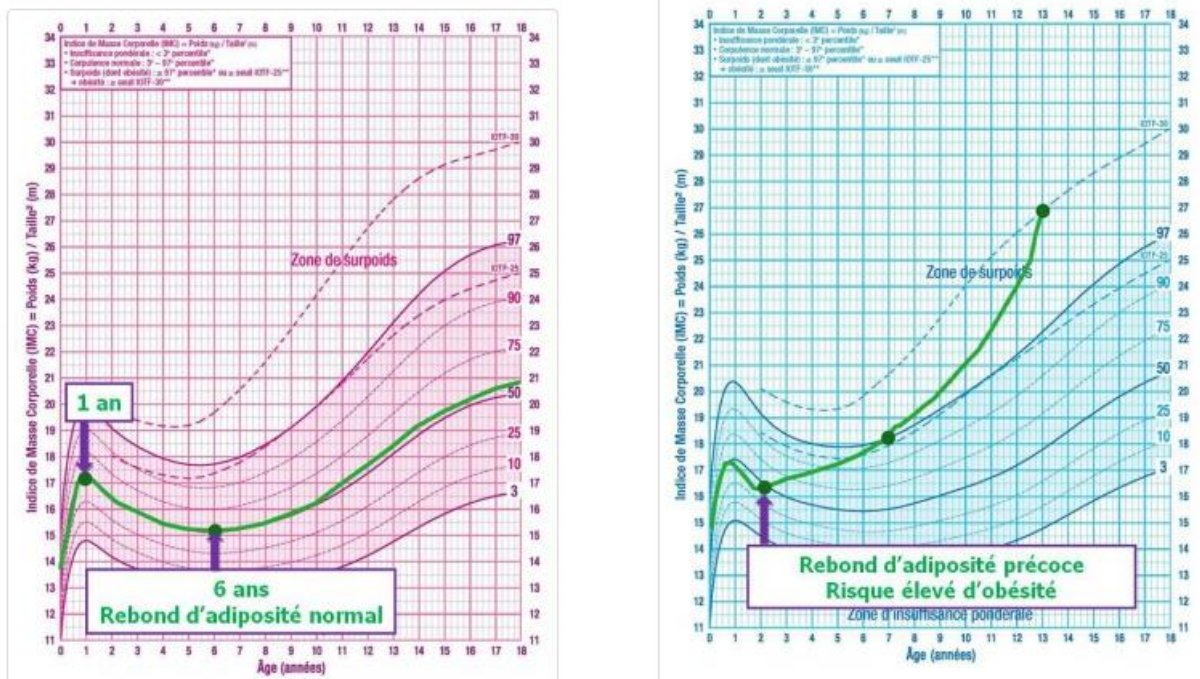


FIGURE 3: A GAUCHE, REBOND D'ADIPOSITÉ NORMAL SUR UNE COURBE DE CORPULENCE FEMININE. A DROITE, UN REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE SUR UNE COURBE DE CORPULENCE MASCULINE. (TIRÉ DE MGC PRÉVENTION(26))

d) L'environnement familial

Le niveau socioéconomique. La prévalence du surpoids est plus importante dans les zones de précarité élevée, en France comme dans le reste du monde(8,27). Cette règle s'applique aussi en région PACA, dans laquelle la proportion de l'obésité infantile dans les zones prioritaires est près deux fois plus élevée que celle des zones non prioritaires (5% *versus* 2,6%). Le niveau d'étude intervient aussi dans l'obésité. Plus il est bas, plus le risque d'obésité est élevé(7). En France, bien que le nombre de gros bébés (> 4kg) soit plus élevé chez les cadres que chez les ouvriers (8% *versus* 6%), le taux de surpoids à 5-6 ans est bien plus important chez les enfants d'ouvriers que chez les enfants de cadres (16 *versus* 7%). En réalité, 78% des nouveaux nés pesant 4 kg ou plus à la naissance auront une corpulence normale en grande section de maternelle(28), mais cette évolution concerne principalement les enfants de cadres. Les comportements des parents laissent plus de place à la prévention et au recours de soins. Ainsi, le lien entre le poids de naissance et le surpoids chez l'enfant est marqué par le gradient social(24).

L'utilisation des écrans. Les recommandations de la société française de pédiatrie ne sont pas en faveur de l'utilisation des écrans avant 3 ans et suggèrent de limiter le temps passé avec les écrans entre 3 et 6 ans. L'utilisation précoce et excessive des écrans restreint l'activité de l'enfant ce qui nuit à son développement cognitif et social. Par ailleurs, elle développe chez lui une hygiène de vie sédentaire qui contribue au surpoids(29). Une étude réalisée en 2016 par L'AFPA (l'association française de pédiatrie ambulatoire) montre que ces recommandations ne sont pas nécessairement suivies et que l'usage des écrans débute très tôt dans la vie. Ainsi, 47% des enfants de moins de 3 ans avaient utilisé des écrans interactifs au moins une fois la semaine avant l'entretien pour une durée médiane de 75 min et 48% des enfants de plus de 3 ans avaient utilisé des écrans interactifs la veille de l'entretien pour une durée médiane de 60 min.

La privation de sommeil. Certaines études révèlent que les enfants ayant un manque de sommeil régulier et chronique ont un risque accru de présenter un syndrome métabolique (obésité et diabète en particulier). Le manque de sommeil entrainerait principalement une perturbation du contrôle neuroendocrinien de l'appétit favorisant une augmentation de l'appétit, une sensibilité accrue aux stimuli de l'appétit et en conséquence un surplus d'apport énergétique associé à une diminution de la dépense énergétique journalière (sédentarité compensatrice)(30).

Les habitudes alimentaires. Les changements de mode d'alimentation au cours des dernières années ont contribué au développement de l'obésité. Notamment grâce à un accès facile à une nourriture bon marché et énergétiquement dense, à l'augmentation des portions, à la diminution des repas en famille et à l'augmentation du grignotage. On sait également que l'éducation alimentaire dispensée par les parents peut avoir un impact délétère(31). L'hyper-sollicitation ou l'hyper-restriction peuvent entraîner des troubles du comportement alimentaire à l'adolescence.

e) Les facteurs psychosociaux

Ces facteurs, qui sont liés aux interactions de l'individu avec l'environnement social, peuvent contribuer au maintien ou au renforcement du surpoids chez l'enfant. L'intimidation, la maltraitance physique ou mentale, la séparation des parents, le passage dans plusieurs foyers d'accueils... sont autant de facteurs stressant pour l'enfant qui peuvent entraîner une hyperphagie. De plus, de nombreuses études montrent que les enfants en surpoids ou obèses sont confrontés à des attitudes négatives en réaction à leur apparence physique (stigmatisation, discrimination, etc.). Ils peuvent alors développer une certaine insatisfaction de leur image corporelle et une faible estime de soi. Certains enfants en surpoids, par peur d'intimidation sont incités à rester chez eux et font donc moins d'exercice physique. Les interactions difficiles avec l'environnement social génèrent un stress qui peut contribuer à une réduction de l'activité physique (isolement), une suralimentation et une réduction du sommeil. La discrimination envers les enfants obèses est un problème social omniprésent qui doit être abordé en consultation médicale. La prise en charge du surpoids de l'enfant sera un échec si l'enfant est victime d'intimidation et que rien n'est mis en place pour le soutenir(32).

2. Les risques liés à l'obésité et au surpoids de l'enfant

Les conséquences psychologiques de l'obésité sont les plus fréquentes et peuvent être lourdes. L'obésité entraîne une désocialisation progressive pouvant conduire à l'échec scolaire, la souffrance morale, la perte d'estime de soi. Chez l'adolescent elle est associée à une augmentation de conduites à risque (addiction, idées suicidaires). La complication somatique la plus fréquente est l'augmentation de la pression artérielle, les autres complications somatiques les plus visibles ne nécessitent aucun traitement symptomatique : insulino-résistance (50 à 60 %), intolérance au glucose (5 à 10 %), dyslipidémie (HDL diminué,

LDL et triglycérides augmentés) (20 %), stéatose hépatique (10 à 20 %), troubles des règles (10 à 30 %), vergetures, hirsutisme, rachialgies, gonalgies, troubles de la statique vertébrale. Les complications les plus graves sont peu fréquentes : chez 1 000 enfants avec obésité sévère suivis de 1990 à 2015 à l'hôpital Trousseau, ont été diagnostiqués 5 diabètes, 3 hypertensions artérielles nécessitant un traitement, 3 stéatoses hépatiques sévères, 4 épiphysiolyse de la tête fémorale, 11 apnées du sommeil nécessitant une ventilation non invasive, 3 syndromes des ovaires polykystiques, 2 pseudotumeurs cérébrales (hypertension intracrânienne)(33).

Le risque de développer des pathologies évitables à l'âge adulte est très élevé chez l'enfant obèse. Ces pathologies peuvent entraîner des décès prématurés :

- Maladies métaboliques : diabète de type 2 (34), insulino-résistance, dyslipidémie
- Pathologies cardiovasculaires(35) : hypertension artérielle(36), coronaropathies, accidents vasculaires cérébraux, insuffisance cardiaque, ...
- Pathologies respiratoires : syndrome d'apnées du sommeil, insuffisance respiratoire, ...
- Ostéoarticulaires
- Digestives : stéatose hépatique, lithiases biliaires, ...
- Néoplasiques : cancer de l'ovaire(37), de la prostate, du côlon, du sein et de l'endomètre
- Psychopathologies

La prise en charge précoce de l'obésité permet de réduire le développement de ces pathologies à l'âge adulte, et parfois de les annuler. Le lien entre l'obésité de l'enfant et les facteurs de risque cardiovasculaire à l'âge adulte n'est prouvé, par exemple, que si l'obésité persiste à l'âge adulte (35), d'où l'importance d'un dépistage précoce.

IV. Les acteurs du dépistage et de la prise en charge du surpoids de l'enfant

Ils sont nombreux et s'articulent ensemble pour une optimisation de la prévention et de la prise en charge de l'obésité de l'enfant.

1. Rôle du médecin traitant

Le médecin généraliste a un rôle important dans la prévention et le dépistage du surpoids en remplissant les courbes de corpulence du carnet de santé de façon régulière (seul dossier médical partagé). Il recherche les facteurs de risque sus cités afin de pouvoir débiter une prise en charge précoce, si des signes d'alerte sont repérés. Les interventions éducatives centrées sur l'alimentation et l'activité physique ont montré leur efficacité dans le traitement de l'obésité de l'enfant, mais pas dans la prévention du surpoids (38). Par ailleurs, les interventions de prévention axées sur le sommeil de l'enfant seraient prometteuses(39). Notons que les interventions de prévention basées uniquement sur la nutrition peuvent engendrer une stigmatisation des enfants obèses, l'induction de troubles du comportement alimentaire, la majoration de la culpabilité des parents.

Le surpoids et l'obésité sont des pathologies qui nécessitent une prise en charge au long cours et avec la famille. Le soutien psychologique est primordial, il faut encourager l'enfant et les parents, les déculpabiliser. Le médecin évaluera ensuite les tentatives antérieures de prise en charge du poids, leurs résultats et l'existence de troubles alimentaires compulsifs. Il leur apportera des conseils pour les repas : en termes de quantité, de taux énergétique nécessaire et demandera de limiter le grignotage. Les aliments comme les sodas, chips, gâteaux, fast food ne sont pas à bannir mais leur consommation doit être occasionnelle. Il est nécessaire pour l'enfant de pratiquer une activité physique régulière et quotidienne (aller au parc, se rendre à l'école à pieds, prendre les escaliers...) de choisir un sport pour pratiquer une activité physique en moyenne une heure par jour, et de limiter la sédentarité.

Si l'enfant ne présente pas de signes d'appels de causes rares d'obésité liées à une endocrinopathie, les examens complémentaires sont inutiles. Les complications immédiates graves sont rares, mais doivent être d'abord recherchées lors de l'examen clinique. Le diagnostic d'obésité n'est pas une urgence somatique, par ailleurs, il est important de rechercher une situation psychologique défavorable qui peut, elle, être urgente. L'objectif n'est pas de faire perdre du poids à l'enfant, mais de modifier son cadre de vie(40). Le médecin traitant peut coordonner la prise en charge avec les réseaux CSO (centre spécialisé de

l'obésité), RÉPPOP (réseau de prévention et de prise en charge de l'obésité pédiatrique) si nécessaire.

La consultation de suivi et coordination de la prise en charge des enfants de 3 à 12 ans en risque avéré d'obésité, fait partie de la tarification des consultations complexes. Les consultations complexes concernent certaines pathologies complexes ou instables et des situations impliquant un fort enjeu de santé publique, elles exigent davantage de temps et d'attention.

2. Les plans d'actions politiques

a) Le plan d'action de lutte contre l'obésité infantile (2010-2014)

Compte tenu de la connaissance des répercussions du surpoids et de l'obésité pour la santé, le groupe de haut niveau en nutrition et activité physique de la Commission européenne a établi un plan d'action pour lutter contre l'obésité infantile. L'objectif global est d'enrayer la hausse de l'obésité chez les enfants et les jeunes adultes (0-18 ans) d'ici 2020, des objectifs opérationnels sont conçus pour guider les états membres de l'UE, mais tous les pays sont encouragés à rédiger et développer leurs propres plans d'action de santé(41).

b) Le Programme National Nutrition Santé

Il s'agit d'un plan de santé publique créé en 2001, dont l'objectif est d'améliorer l'état de santé de la population en agissant sur la nutrition. La nutrition est un équilibre entre les apports liés à l'alimentation et les dépenses occasionnées par l'activité physique. Elle est un déterminant majeur de santé publique, jouant un rôle comme facteur de protection ou de risques des maladies les plus répandues en France : cancers, maladies cardiovasculaires, obésité, ostéoporose, diabète de type 2.

Depuis 2011, les objectifs du PNNS ont été affinés à la suite du plan d'action de lutte contre l'obésité. Il a pour mission de lutter contre les inégalités sociales de santé. Les objectifs de santé publique fixés par le haut conseil de santé publique se présentent en 4 axes :

1. Réduire l'obésité et le surpoids dans la population en stabilisant la prévalence de l'obésité et réduisant le surpoids chez les adultes, et en diminuant la prévalence de l'obésité et du surpoids chez les enfants et les adolescents.
2. Augmenter l'activité physique et diminuer la sédentarité à tout âge.
3. Améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels
4. Réduire la prévalence des troubles nutritionnels : dénutrition et troubles du comportement alimentaire(42).

Pour ce faire, le PNNS a mis en place des ateliers participatifs (cuisine, activité physique, ...), des actions de distribution (coupons alimentaires donnés par des aides sociales à des ménages en difficulté économique), ... Des formations de nutrition pour les acteurs locaux de santé ont été créés, ainsi que des centres spécialisés. L'information et la communication sont également des axes importants, comme la mise en place du site internet *mangerbouger.fr* dans lequel on retrouve un guide pratique pour mieux manger et pratiquer des activités physiques au quotidien. Le *nutriscore* présent sur les emballages alimentaires est destiné à informer le consommateur. Il tient compte des nutriments et aliments à favoriser (fibres, protéines, fruits et légumes, taux énergétique et nutriments) et à limiter (calories, acides gras saturés, sucres et sel) (voir figure 4). Il ne remplace pas les informations nutritionnelles déjà présentes sur les emballages, mais en facilite la lecture. (43)

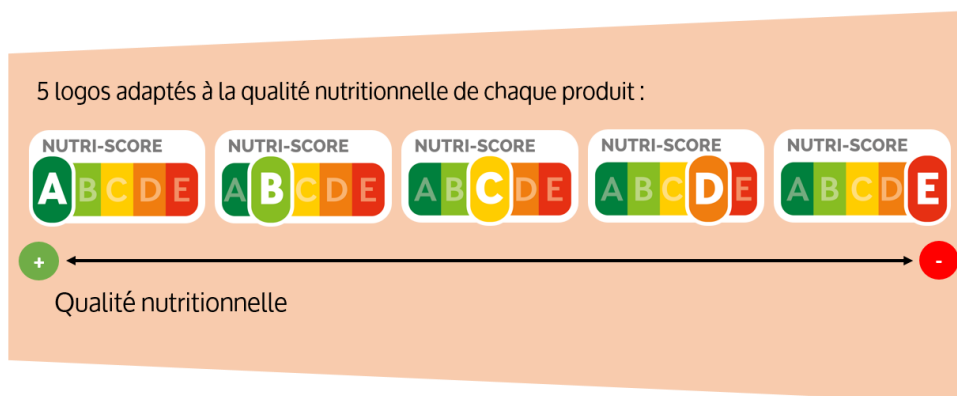


FIGURE 4: LE NUTRISCORE ÉLABORÉ PAR LE PNNS

c) Le PES (Programme d'Éducation à la Santé)

Créé par le Ministère de la Santé, il a pour but de réduire les inégalités sociales d'éducation et de santé. Mis en place à la rentrée 2016, il regroupe tous les niveaux scolaires, de la maternelle au lycée.

Il est basé sur 3 axes :

1. L'éducation à la santé. Il propose plusieurs activités à faire en classe avec l'enseignant concernant l'alimentation, l'hygiène, le rythme de vie, la prévention des addictions, la sécurité, ...
2. La prévention. Les actions sont centrées sur des problèmes de santé prioritaire d'un territoire identifié, ayant des dimensions éducatives et sociales (l'alimentation, l'activité physique, la vaccination, la protection de l'enfance, les conduites à risques ou addictives ...).
3. La promotion de la santé. Créer un environnement favorable à la santé et au bien-être au niveau de l'établissement (la restauration, l'ergonomie, les locaux, les sanitaires, ...), ainsi que des ressources pour les élèves et leurs familles, comme les visites médicales, le suivi infirmier, l'accompagnement social, l'accès aux dispositifs locaux de prise en charge des enfants et adolescents (PMI, maisons des adolescents, secteur de psychiatrie, etc.)(44).

d) Le Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (RéPPOP)

Le RéPPOP s'est implanté initialement en Île de France lors de la mise en place du PNNS en 2003. Depuis on observe une augmentation progressive du nombre de centres (figure 5). Ce réseau propose une prise en charge pluridisciplinaire de proximité pour les enfants et adolescents en surpoids et leurs familles. Les différents Ré PPOP sont organisés sur un mode identique, un médecin coordonne les soins avec les autres professionnels de santé (nutritionnistes, psychologues ...). Le RéPPOP a un impact positif sur la réduction de l'IMC au long terme(45).

scolaire, les infirmières et médecins de PMI de la région PACA examinent les enfants scolarisés de 3,5 ans à 4,5 ans, sur la base du bilan Eval Mater.

Celui-ci comprend :

- L'évaluation du mode de vie : le milieu familial de l'enfant, sa scolarité, son rythme de vie.
- Un bilan clinique : appréciant l'état de santé de l'enfant (antécédents médicaux et familiaux, vaccinations, examens visuel, bucco-dentaire, auditif, clinique (poids, taille, courbes de corpulences).
- Un bilan psychomoteur
- Un bilan de langage

V. Analyse socioéconomique de la région PACA, de Marseille et de ses 11^e, 10^e, 9^e et 8^e arrondissements

Notre étude porte sur les 8^e, 9^e, 10^e, et 11^e arrondissements de Marseille, nous détaillons ici en premier lieu, les caractéristiques socioéconomiques de la Région PACA, puis de la ville de Marseille et enfin des territoires concernés.

1. La région PACA

Dans cette région, comme à l'échelle nationale, les filles sont plus souvent en surcharge pondérale que les garçons (8) (10% *versus* 8% en 2012). Le degré d'urbanisation des villes et leur situation sociale ont une influence sur l'IMC des enfants de grande section de maternelle. Le pourcentage d'enfant en surcharge pondérale est plus important dans les zones de pôle urbain (pôle comptant plus de 10 000 emplois) que dans les zones périurbaines. Les trois départements les plus urbanisés de France (Bouches-du-Rhône, le Vaucluse et le Var) sont également les départements ayant un taux d'obésité supérieur aux autres départements.

On retrouve au niveau régional, comme à l'échelle mondiale, une forte prévalence de surpoids dans les zones de précarité sociale. L'indice de désavantage social (IDS), permet d'appréhender ces inégalités sociales sur le territoire régional. Il se calcule avec :

- Les revenus médians
- La part de résidence principale en location

- Le taux de chômage
- La part des non diplômés chez les plus de 15 ans
- La part de familles monoparentales

C'est un marqueur fort de la part de surcharge pondérale dans la région PACA, puisqu'on compte 10,6% d'enfants en surpoids dans les communes avec l'IDS le plus fort contre 6,3% pour les communes les plus favorisées(46).

2. Marseille

Deuxième ville de France en nombre d'habitants, elle concentre plus de la moitié de la population du département et le nombre d'enfants y est plus élevé que le reste du département. L'AGAM (l'Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Marseillaise) a élaboré un indice de fragilité socioéconomique de la population âgée de 15 à 65 ans dans le territoire de la métropole d'Aix Marseille Provence(46). Il est calculé à partir de 8 indicateurs de précarité rapportés à la moyenne nationale :

- Part des chômeurs de longue durée (plus d'un an)
- Part des ménages dont la personne de référence est chômeur
- Part des bénéficiaires du revenu de solidarité active (RSA) socle
- Part des salariés occupant un emploi précaire
- Taux d'activité
- Part des personnes sans diplôme
- Part des familles monoparentales
- Part des familles nombreuses

L'indice de fragilité à Marseille était plus élevé que la moyenne nationale en 2012. En 2015, le taux de pauvreté (proportion d'individus dont le niveau de vie est inférieur à 60% du seuil de pauvreté) était de 26% pour une moyenne nationale de 14,2%. Contrairement à la région PACA, où la pauvreté s'accroît avec la concentration, à Marseille le centre-ville est plus riche que la couronne(47).

Le pourcentage de logements indignes y est élevé (15,5% des logements en 2018). Marseille concentre plus de la moitié des quartiers prioritaires du département. En 2016, 27,4% des marseillais bénéficiaient de la couverture médicale universelle complémentaire (CMUC), de l'aide au paiement d'une complémentaire santé (ACS) ou de l'aide médicale de l'état (AME).

Ses habitants sont en moins bonne santé que le reste de la population : dépression, diabète, obésité, surpoids, ... avec des difficultés importantes d'accès aux soins (retard ou refus de soins).

3. Les arrondissements de l'étude (8^e, 9^e, 10^e, 11^e)

Dans les 8^e, 9^e et 10^e arrondissements de Marseille, l'indice de fragilité de 2012 à 2014 était proche de la moyenne nationale (7 à 9 points). Plus l'indice de fragilité dépasse la moyenne nationale qui est de 8 points, plus la fragilité socioéconomique du territoire est importante (par exemple, il est de 19 points dans le 3^e arrondissement de Marseille, territoire le plus touché).

Dans le 11^e arrondissement, il était légèrement au-dessus de la moyenne nationale (10 points). Pour ces 4 arrondissements, l'indice de fragilité n'a pas évolué de 2007 à 2014. Les 10 et 11^e arrondissements sont très contrastés, contrairement aux 8^e et 9^e arrondissements qui font partis des plus favorisés(48).

a) Marseille 13011



FIGURE 6: LE 11E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE: LOCALISATION.



FIGURE 7: LE 11^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE: PRÉSENTATION DES 11 QUARTIERS.

Implanté à l'est de Marseille, cet arrondissement comprend 11 quartiers : la Treille, les Camoins, Eoures, les Accates, la Valentine, Saint Menet, Saint Marcel, La Millière, La Barasse, La Pomme et la Valbarelle (voir figure 6 et 7). Il comprenait 57 757 habitants en 2016. Le taux de pauvreté du 11^e arrondissement était de 19 % en 2016 (bien supérieur à la moyenne nationale qui est de 14,3%). Il s'agit d'un territoire fragilisé, avec 14,3% de chômeurs en 2015, principalement des chômeurs de longue durée. Les personnes âgées entre 45 et 59 ans sont les plus représentées dans cet arrondissement (22%). Les emplois les plus représentés sont les employés (28,5%) et les professions intermédiaires (34,4%). L'arrondissement comportait 56 021 ménages en 2015. Parmi eux il y avait principalement des couples avec enfants (44,3%), mais également un grand nombre de familles monoparentales (20,8%). Les familles sont principalement composées d'1 ou 2 enfants de moins de 25 ans. 71% des enfants de 2 à 5 ans étaient scolarisés et 712 naissances ont été répertoriées durant l'année 2015 (49,50).

b) Marseille 13010



FIGURE 8: LE 10^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE: LOCALISATION

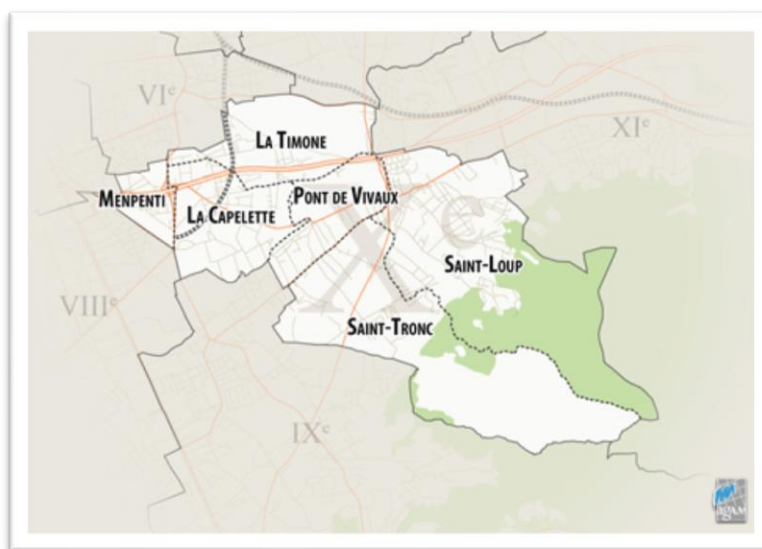


FIGURE 9: LE 10^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE: PRÉSENTATION

Il appartient également au territoire Est de Marseille et comporte 6 quartiers (*figure 8 et 9*) : La Timone, Menpenti, la Capelette, Pond de Vivaux, Saint-Loup et Saint-Tronc. Le 10^e arrondissement de Marseille présente des similitudes avec le 11^e. Il y avait 56 191 habitants dans ce quartier en 2016. Quelques-unes des communes ont également un taux de

chômage élevé (14,6%). Le taux de pauvreté est également plus élevé que la moyenne nationale avec un taux de 21% en 2016. Les emplois les plus représentés sont les employés (29,7%) et les professions intermédiaires (34,5%).

Cependant, les personnes âgées de 15 à 29 ans sont les plus représentées (21% des habitants). Le nombre de ménage est quasiment inférieur de moitié au 11^e arrondissement (25 558 en 2016). Parmi les ménages, on comptait également une majorité de couples avec enfants (24%), et 13% de familles monoparentales. Ces familles comptaient en moyenne 1 à 2 enfants de moins de 25 ans. Parmi ces enfants, 69,7% scolarisés de 2 à 5 ans. On comptait 858 naissances en 2015 (51,52).

c) Marseille 13009



FIGURE 10: LE 9^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE, LOCALISATION



FIGURE 11: LE 9^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE, PRÉSENTATION.

C'est une commune sans difficulté importante. Elle appartient au territoire Sud de Marseille, composée de 9 quartiers (*voir figure 10 et 11*) : Sainte Marguerite, Le Cabot, La Panouse, Mazargues, Carpiagne, Sormiou, Les Baumettes, Le Redon et Vaufrèges. En 2016, on y comptait 74 523 habitants, dont 31 693 ménages. Les ménages les plus représentés étaient les couples sans enfant. Il y avait 12% de familles monoparentales. Le taux de chômage était de 12,6% et le taux de pauvreté de 14% comme la moyenne nationale. Comme le 11^e et le 10^e arrondissement les emplois les plus représentés sont les professions intermédiaires (30,3%) et les employés (29,9%), mais le nombre de cadre est élevé (26,9%). Les habitants de 15 à 29 ans font partis de la tranche d'âge la plus représentée comme dans le 10^e arrondissement (19,4%). Parmi les enfants de 2 à 5 ans 69,8% étaient scolarisés. En 2015, 710 naissances ont été recensées (53,54)

d) Marseille 13008



FIGURE 12: LE 8^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE, LOCALISATION



FIGURE 12: LE 8^E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE, PRÉSENTATION

Le 8^e arrondissement appartient aux territoires Centre et Sud de Marseille. Il est composé de 10 quartiers : Périer, Le Rouet, La Plage, Saint Giniez, Bonneveine, Saint Anne, La Vieille Chapelle, La Pointe Rouge, Montredon et Les Goudes (*voir figure 12 et 13*). Le plus peuplé des 4 arrondissements, il comprenait 80 724 habitants en 2016. On y comptait 39 794

ménages cette année-là, comme dans le 9^e arrondissement il y avait principalement des ménages en couple sans enfant et autant de familles monoparentales. La population âgée de 45 à 59 ans était la plus représentée dans cet arrondissement (19%). Le taux de pauvreté était de 11 % en 2016 et on comptait 11,4% de chômeurs, moins que dans les autres arrondissements. Les emplois les plus représentés étaient les professions intermédiaires (30,2%) et les cadres et professions intellectuelles supérieures (28,8%). Le taux de scolarisation des enfants de 2 à 5 ans était plus élevé 73,8% en 2016. En 2015, il y a eu 906 naissances recensées(55,56).

VI. Matériels et méthodes

1. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'étude est de définir la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile chez les enfants de 3,5 ans et 4,5 ans dans le cadre du bilan Eval mater des 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille.

L'objectif secondaire est de déterminer la prévalence du rebond d'adiposité précoce et celle de l'insuffisance pondérale dans ces secteurs.

2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective de prévalence, descriptive et transversale par âge et par sexe, portant sur des enfants de 3,5 ans à 4,5 ans scolarisés en petite et moyenne section de maternelle des 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille.

Le recueil des données a débuté le 1^{er} septembre 2018 et s'est terminé le 30 juin 2019.

3. Population de l'étude

Les enfants inclus dans l'étude étaient âgés de 3,5 à 4,5 ans et étaient scolarisés en petite et moyenne section des écoles publiques et privées des 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille, lors de l'année scolaire 2018/2019. Le territoire comprenait 89 écoles : 26 écoles

dans le 8^e arrondissement (correspondant à la PMI de Bonneveine), 26 écoles dans le 9^e arrondissement (PMI de Romain Rolland), 17 écoles dans le 10^e arrondissement (PMI de Romain Rolland) et 20 écoles dans le 11^e arrondissement (PMI de Saint Marcel).

En tout, ce sont les données de 2435 enfants qui ont été recueillies : 612 dans le 8^e arrondissement, 595 dans le 9^e, 549 dans le 10^e et 679 dans le 11^e.

4. Données recueillies

Les données étaient collectées à l'occasion du bilan Eval mater qui est pratiqué auprès de chaque enfant scolarisé.

Les variables suivantes étaient recueillies :

- L'âge de l'enfant
- Le sexe de l'enfant
- La date de naissance
- Le poids (kilogramme), la taille (mètre), l'indice de masse corporelle IMC (poids en kg/taille en m²)
- La présence ou non de rebond d'adiposité précoce
- Le code postal
- Le nom de l'école
- Les initiales de l'enfant

Dans chaque école, les enfants ont été mesurés par les infirmières, puéricultrices ou les médecins des PMI. La mesure du poids devait être prise sans chaussure et avec une tenue légère (pantalon, t-shirt) afin de respecter les recommandations éthiques. Il était précisé aux professionnels de santé de ne pas retirer de manière approximative le poids des vêtements de l'enfant, au chiffre total. Le poids en kilogramme était mesuré à l'aide d'une balance électrique ou mécanique.

La mesure de la taille en centimètres était effectuée à l'aide d'un stadiomètre, après avoir ôté les chaussures de l'enfant. L'IMC a été calculé automatiquement avec le logiciel Excel selon la formule $IMC = \text{poids} / \text{taille}^2$. Une formule Excel permettait aussi de définir l'âge de l'enfant, en mois, lors de la pesée, à partir de sa date de naissance et de la date de consultation.

Le repérage du rebond d'adiposité était possible si les parents présentaient le carnet de santé aux professionnels de santé, et s'il y avait au moins 3 données d'IMC recensées. Le rebond d'adiposité précoce a été défini par une ascension de plus de 2 couloirs de l'IMC entre 1 an et 4,5 ans selon les courbes Rolland Cachera. Ont été exclus, les enfants ayant un IOTF < 18,5 car il s'agissait d'un rattrapage pondéral plutôt qu'un rebond d'adiposité précoce.

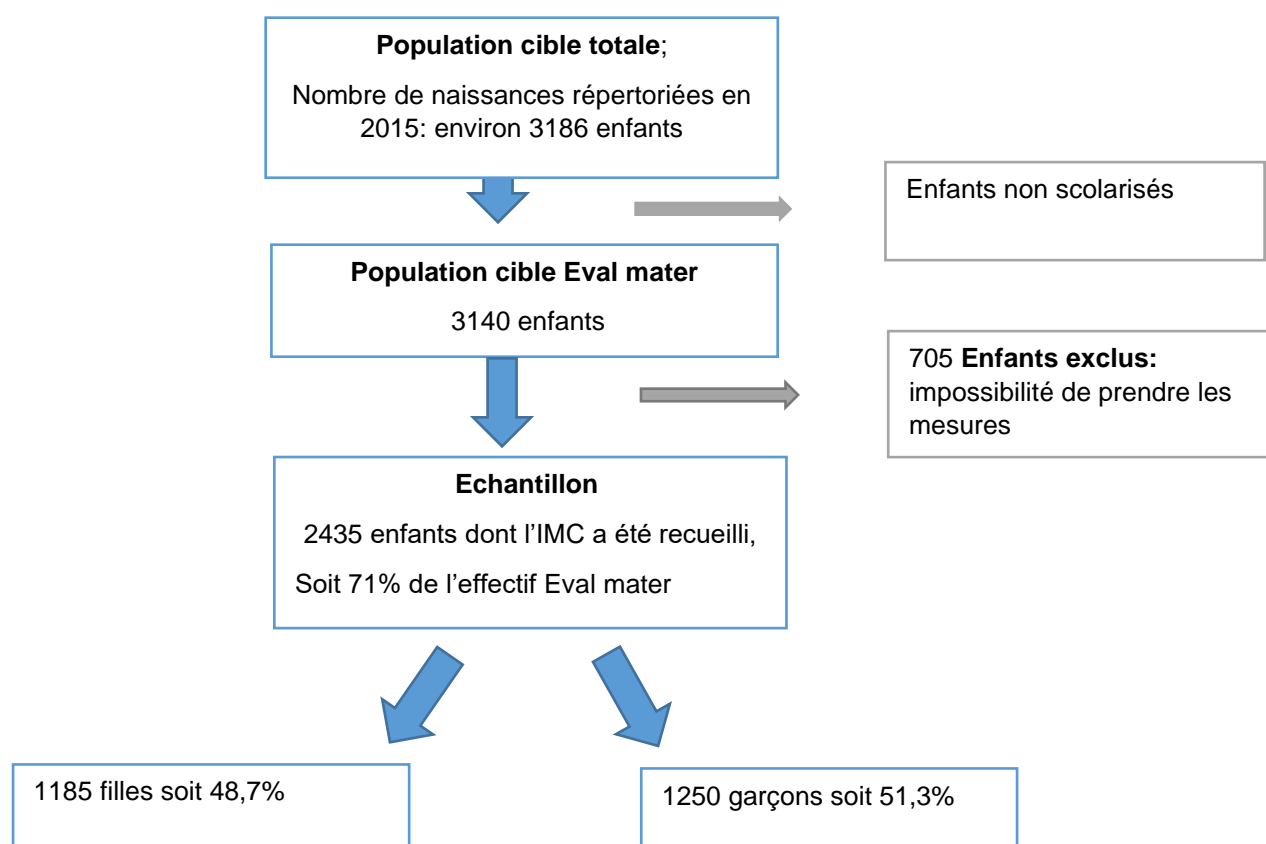
5. Méthode d'analyse statistique

Nous avons utilisé le test du Khi-deux pour comparer les effectifs. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

VII. Résultats

1. Description de la population Eval mater des 8^e, 9^e, 10^e, 11^e arrondissements de Marseille

a) Description de la population étudiée



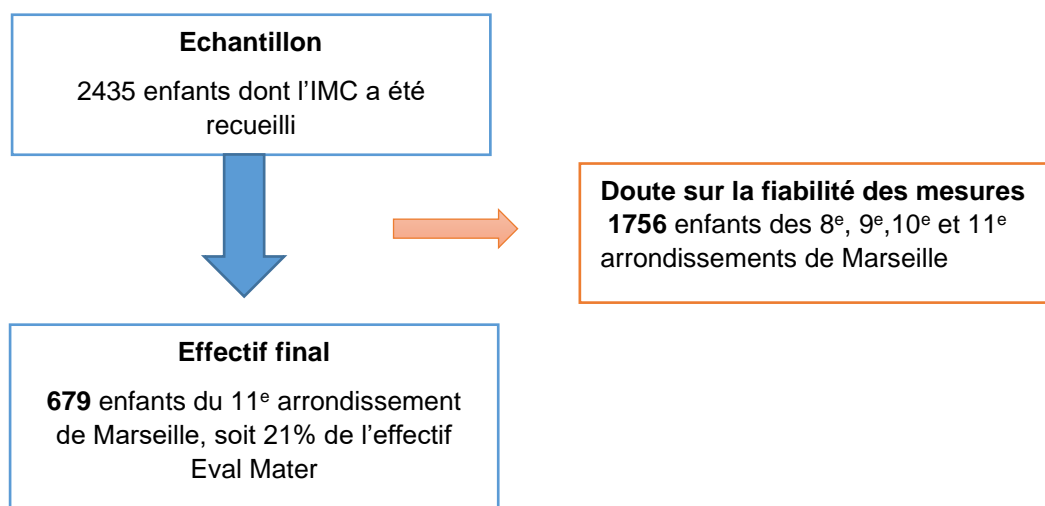
b) Une première analyse des données

Lors de l'analyse préliminaire des résultats, nous avons constaté une très forte prévalence de l'insuffisance pondérale associée à une faible prévalence de l'obésité pour les 8^e, 9^e et 10^e arrondissements de Marseille. Les taux d'insuffisance pondérale étaient respectivement de 34%, 46,1% et 28,2% pour ces arrondissements (voir tableau1).

Ces résultats s'écartaient fortement de ceux obtenus pour les autres secteurs du département et ne semblaient pas pouvoir s'expliquer par une spécificité du territoire. En effet, les 8^e, 9^e et 10^e arrondissements ont des indices de fragilité proches de la moyenne nationale. L'écart de nos résultats avec les données départementales, régionales ou nationales nous semble élevé, ce qui lève un doute sur la fiabilité des mesures collectées (voir tableau 1). Nous suspectons un biais de mesure et avons donc préféré exclure les données de ces trois arrondissements afin de garantir la validité scientifique de l'étude. En conséquence, nous n'analyserons que les données du 11^e arrondissement de Marseille, soit un total de 679 enfants.

TABEAU 1: POURCENTAGE D'INSUFFISANCE PONDÉRALE ET DE SURPOIDS DANS LES 8E, 9E, 10E ET 11E ARRONDISSEMENTS DE MARSEILLE, DANS LE DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE, DANS LA RÉGION PACA ET À L'ÉCHELLE NATIONALE.

	IOTF < 18,5	IOTF > 30
13008	34%	0,8%
13009	46,1%	0,8%
13010	28,2%	2,4%
13011	13%	4,1%
Moyenne du département de l'étude globale (Hors 8 ^e , 9 ^e , 10 ^e)	18,97%	2 %
Etude Nationale Esteban (6-10ans)	9,3%	2,3%
Etude ARS PACA (grande section de maternelle)	5,7%	3%



2. Prévalence du surpoids et de l'obésité dans le 11^e arrondissement de Marseille

a) Prévalence surpoids obésité, IMC normaux

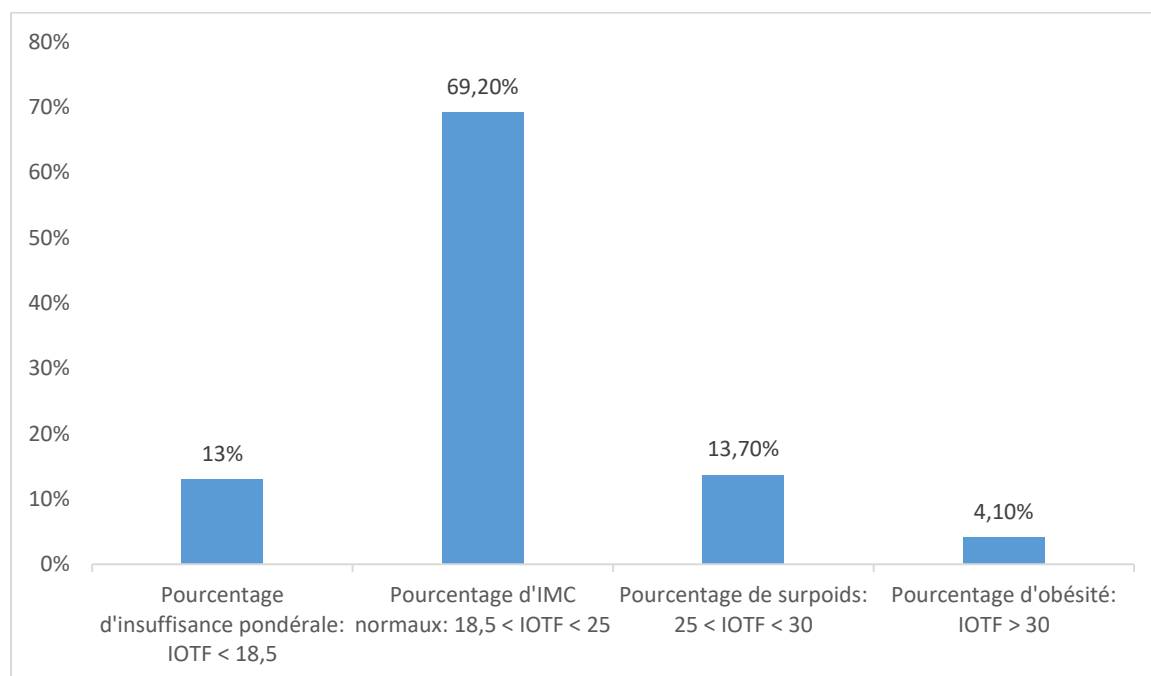


FIGURE 1: ÉTUDE DE LA CORPULENCE DANS LE 11E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE SELON LA CLASSIFICATION IOTF

b) En fonction du sexe selon la classification IOTF

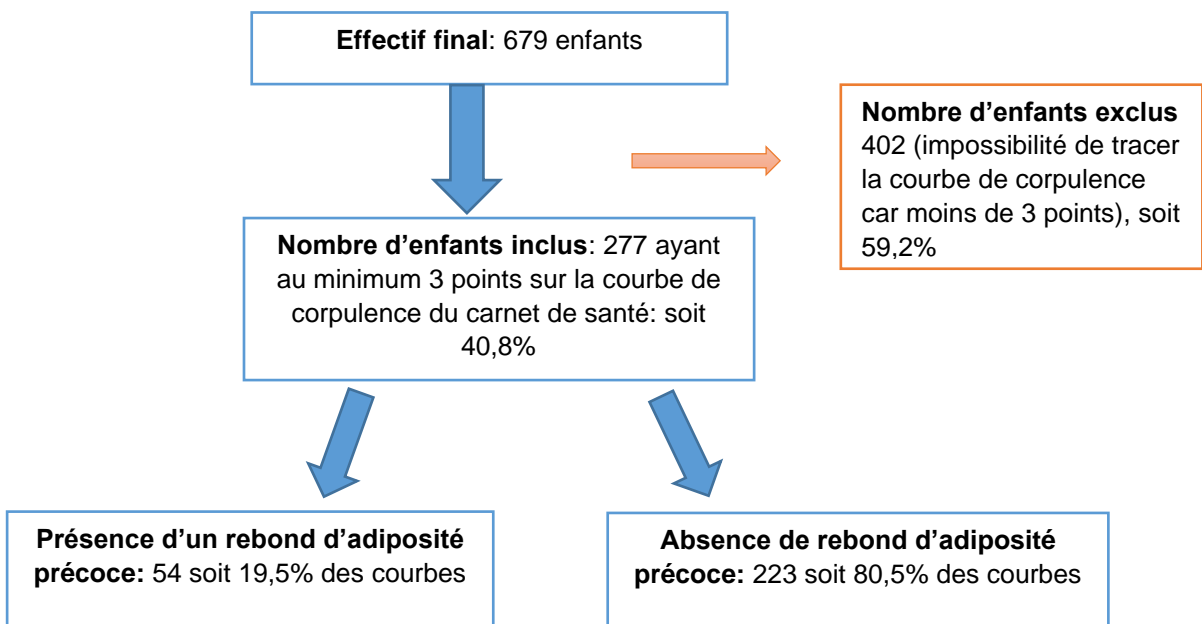
TABLEAU 2: ÉTUDE DE LA CORPULENCE DANS LE 11E ARRONDISSEMENT DE MARSEILLE SELON LA CLASSIFICATION IOTF ET EN FONCTION DU SEXE DE L'ENFANT

IOTF n et %	<17	17-18,5	18,5-25	25-30	>30
Filles : N=306 (45%)	12(3,9)	24(7,8)	206(67,3)	50(16,4)	14(4,6)
Garçons : N=373 (55%)	14(3,7)	38(10,2)	264(70,8)	43(11,5)	14(3,8)
Total : 679 (100%)	26(3,8)	62(9,1)	470(69,2)	93(13,8)	28(4,1)

- ✓ La prévalence du surpoids selon la classification IOTF (obésité incluse) était de 17,8% (n=121) [15,1-20,9]. Elle concernait 20,9% (n=64) des filles et 15,3% (n=57) des garçons. La différence entre les deux groupes était proche du seuil de significativité (p=0,056).
- ✓ La prévalence de l'obésité était de 4,1% (n=28) [2,8-5,9] : 4,6% des filles et 3,8% des garçons, sans différence significative (p=0,592).
- ✓ La prévalence de l'insuffisance pondérale (IMC<18,5) était de 13% (n=88) [10,6-15,7], sans différence significative entre les filles et les garçons : 11,7% *versus* 13,9% (p=0,401).

3. Prévalence du Rebond d'adiposité précoce dans le 11^e arrondissement de Marseille

a) Population étudiée



b) Pourcentage d'enfants ayant un rebond d'adiposité précoce selon la classification IOTF et les sexes

TABEAU 3: POURCENTAGE DE REDOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE PRESENT OU NON EN FONCTION DES SEXES

	Rebond non connu n(%)	Absence de rebond d'adiposité précoce n(%)	Présence d'un rebond d'adiposité précoce n(%)
Filles N= 306	189(47)	95(43)	22(41)
Garçons N=373	213(53)	128(57)	32(59)
Total N=679	402 (100)	223(100)	54(100)

TABEAU4: RÉPARTITION DU NOMBRE D'ENFANTS AYANT UN REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE EN FONCTION DES IMC IOTF ET DES SEXES.

IOTF	18,5-25	25-30	>30
Nombre d'enfants avec un rebond précoce N= 54(100%)	23(42,6%)	24(44,4%)	7(13%)
Nombre de garçons avec un rebond précoce N= 32(59%)	19(59,4%)	11(34,4%)	2(6,3%)
Nombre de filles avec un rebond précoce N= 22(41%)	4(18,2%)	13(59,1%)	5 (22,7%)

- ✓ Pour rappel, les enfants hypotrophes (IMC < 18,5) présentant une ascension de la courbe de plus de 2 couloirs n'étaient pas considérés comme ayant un rebond d'adiposité précoce, mais comme un rattrapage pondéral.
- ✓ Dans notre échantillon (n=679) nous avons eu les données suffisantes pour évaluer le rebond pour 40,8% des enfants.
- ✓ 19,4% de ces enfants présentaient un rebond d'adiposité précoce.
- ✓ Il n'y avait pas de différence significative entre les garçons et les filles concernant le nombre de rebonds (p=0,804).
- ✓ Parmi les enfants présentant un rebond d'adiposité précoce (n=54), 57,4 % avaient un IMC > 25 et 42,6% (n=23) avaient un IMC normal.

- ✓ Il semble y avoir une différence de corpulence entre les garçons et les filles qui présentent un rebond d'adiposité précoce. En effet, les garçons ayant un rebond d'adiposité précoce avaient un IMC normal dans la majorité des cas (59,4%), tandis que 81,8% des filles étaient en situation de surpoids. La différence est significative ($p=0,003$).

VIII. Discussion

Nous avons réalisé une étude prospective de prévalence du surpoids, de l'obésité et du rebond d'adiposité précoce en utilisant une approche descriptive basée sur des enfants âgés de 3,5 ans à 4,5 ans scolarisés en petite et moyenne section de maternelle dans les 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille. Cette étude s'inscrit dans une recherche départementale concernant Marseille, l'Etang de Berre, Aubagne, la Ciotat, Aix en Provence et Gardanne. L'analyse de ces données permettra de réaliser une étude comparative des territoires.

A l'issue d'une première analyse des résultats, nous avons décidé d'exclure les données des 8^e, 9^e et 10^e arrondissements de Marseille qui nous semblaient incohérentes. La perte en effectif était considérable (72,12%), mais il s'agissait de garantir la validité scientifique de l'étude. L'échantillon final de l'étude était donc constitué de 679 enfants du 11^e arrondissement de Marseille.

A l'échelle de l'arrondissement concerné, la force de notre étude réside dans le nombre de données recueillies (679 poids et tailles) qui viennent s'intégrer dans une recherche de grande envergure portant sur plus de 19 000 données concernant le surpoids de l'enfant. C'est également un travail novateur sur la prévalence du rebond d'adiposité précoce, les données de littérature étant peu nombreuses sur ce sujet.

Les résultats du 11^e arrondissement ont montré une prévalence du surpoids des enfants de 3,5 à 4,5 ans proche des données nationales de 2015 concernant les enfants de 6 à 17 ans : 17,8% *versus* 16,9%. Cependant, quand on prend comme référence la classe 6-10 ans des données nationales, l'analyse rapporte une prévalence du surpoids (obésité incluse) à 13,1% bien inférieure à celle du 11^e arrondissement : 17,8% (6). La comparaison avec l'étude de l'ARS PACA des enfants de moyenne section de maternelle aboutit au même résultat : la surcharge pondérale est presque deux fois plus élevée dans le 11^e arrondissement (17,8%

versus 9%) (43). Notons également que la prévalence du surpoids de l'étude Esteban 6-10 ans, intègre probablement des enfants qui avaient un rebond d'adiposité précoce et un IMC normal avant 6 ans. Dans notre échantillon d'enfants âgés de 3,5 à 4,5 ans, ces enfants ne sont pas en surpoids, mais risquent de le devenir après 6 ans. Ainsi l'écart entre les données du 11^e arrondissement et celles de l'étude Esteban devrait s'accroître avec l'âge des enfants.

La prévalence de l'insuffisance pondérale est aussi élevée dans cet arrondissement : 13% alors qu'on l'évaluait à 5,7% dans la région PACA et à 9,3% à l'échelle nationale.

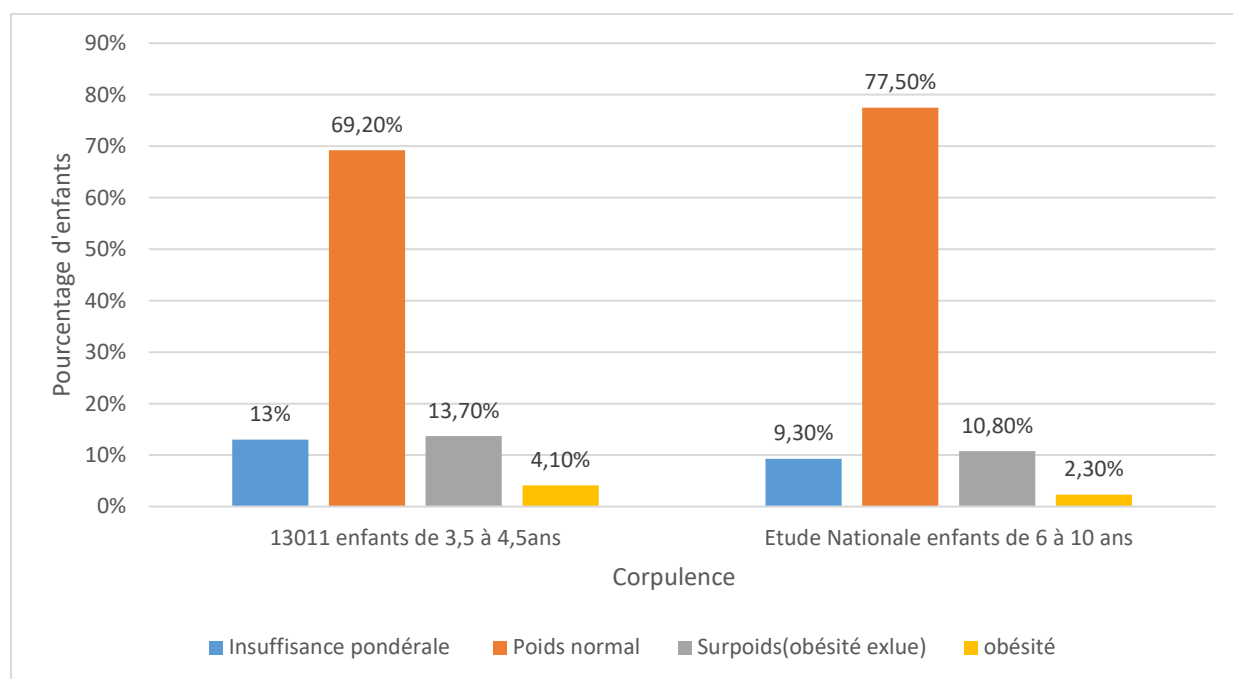


FIGURE 2: COMPARAISON DES RESULTATS DE NOTRE ETUDE A L'ÉTUDE NATIONALE ESTEBAN 6-10 ANS

Marseille est une ville avec un indice de fragilité et un taux de pauvreté plus élevé que la moyenne nationale(47). Son 11^e arrondissement n'est pas le quartier en situation la plus difficile, mais c'est un territoire fragilisé(49,50). Nous nous attendions donc à obtenir des taux de surpoids plus élevés qu'en France(8,27). Ce résultat peut s'interpréter par l'effet des nombreux facteurs de risques liés aux conditions socio-économiques des personnes (niveau d'étude des parents et difficulté d'accès aux soins(7), mauvaises habitudes alimentaires, sédentarité(29), les troubles du sommeil(30),...). Par ailleurs, la comparaison avec d'autres arrondissements de Marseille montre que le 11^e est l'un des quartiers avec le taux de surpoids le plus élevé 17,8% (versus 15,9% dans le 3^e arrondissement, le plus pauvre de Marseille).

TABEAU 3: COMPARAISON DE LA PRÉVALENCE DU SURPOIDS SELON LES SEXES ET LES ETUDES

	Prévalence du surpoids (obésité incluse) chez les filles	Prévalence du surpoids chez les garçons
11^e arrondissement de Marseille	20,9% des enfants de 3,5 à 4,5ans	15,3% des enfants de 3,5 à 4,5 ans
Selon l'étude Nationale Esteban	16% des enfants de 6 à 10 ans	10,2% des enfants de 6 à 10 ans
Selon l'étude ARS PACA	10,4% des enfants de grande section de maternelle	7,8% des enfants de grande section de maternelle

Le rebond d'adiposité précoce est un marqueur prédictif important du risque d'obésité(25). C'est pour cela que nous l'avons intégré dans notre étude. Par ailleurs, il est peu évoqué dans la littérature et nous ne disposons pas de données nationales à ce sujet. Le premier enseignement à tirer de nos résultats est que les courbes de corpulences du carnet de santé ne sont pas suffisamment remplies. Il était effectivement impossible de tracer une courbe de corpulence pour 59,2% des enfants, soit parce que les carnets de santé n'étaient pas présentés, soit par manque de mesure (il en fallait 3 pour détecter le rebond d'adiposité précoce). Parmi les enfants chez qui l'information était disponible, 19,4% présentaient un rebond précoce et parmi les 54 enfants qui avaient un rebond précoce, 57,4% avaient un IMC > 25, et 13% étaient déjà obèses.

Nous relevons une différence intéressante entre les garçons et les filles dans notre échantillon. La fréquence des filles en surpoids a tendance à être plus élevée que celle des garçons, comme dans la littérature(7,24). Par ailleurs, 81,8% des filles qui avaient un rebond d'adiposité précoce étaient déjà en situation de surpoids contre 40,7% des garçons. Ce qui suggère que la recherche du rebond d'adiposité précoce serait un meilleur outil de dépistage pour les garçons que pour les filles.

Les enfants ayant un rebond d'adiposité précoce avec un IMC normal correspondent au dépistage, une attention particulière doit leur être accordée, car le risque de développer un surpoids ou une obésité est important. Par ailleurs, les enfants ayant un rebond d'adiposité précoce avec un IMC > 25 ne sont plus concernés par le dépistage, une prise en charge est nécessaire afin de ralentir la cinétique de l'IMC. Il est important de rechercher les autres signes précurseurs du surpoids et de tracer les courbes de corpulence en consultation médicale. Le rebond d'adiposité ne peut pas être considéré comme le seul outil de dépistage.

Notre travail a cependant des limites. En effet, les données issues des 8^e, 9^e et 10^e arrondissement de Marseille semblent avoir fait l'objet d'un biais de mesure. La prévalence de l'insuffisance pondérale était bien supérieure aux données de littératures et elle ne semblait pas pouvoir s'expliquer par les caractéristiques socioéconomiques des territoires. Il est donc probable que les mesures reportées sous estimaient la corpulence des enfants. Dans les données issues de ces territoires, nous avons constaté que beaucoup de poids avaient été arrondis au kilogramme. Nous avons donc questionné les équipes de PMI pour comprendre l'origine de ce phénomène. Elles nous ont fait part que certaines équipes avaient des balances mécaniques anciennes et peu précises, raison pour laquelle les poids avaient été arrondis. Ce biais de mesure n'explique cependant pas la sous-estimation de la corpulence des enfants car l'arrondi peut se faire au kilo supérieur ou au kilo inférieur. Les équipes nous ont aussi fait part que certains professionnels de PMI pèsent et mesurent les enfants, habillés, pendant la récréation, et ce même l'hiver. Ils retirent approximativement quelques centaines de grammes en fonction du poids des habits (évalué selon les saisons), et les enfants sont mesurés avec les chaussures. Une correction trop importante du poids et une surestimation de la taille pourraient diminuer l'IMC et augmenter le taux d'insuffisance pondérale. A ce jour, nous ne sommes cependant pas en mesure de fournir une explication cohérente à ces résultats. Notons que le même problème a été rencontré lors des analyses du 6^e arrondissement de Marseille. Il est nécessaire d'effectuer de nouvelles mesures sur ces territoires après avoir rappelé aux équipes les enjeux de ce travail, afin de pouvoir vérifier les résultats de notre étude concernant les 8^e, 9^e, 10^e arrondissements de Marseille.

Ce problème méthodologique soulève une autre question importante. Les professionnels ont été formés au bilan Eval mater et ont bénéficié de formations sur le surpoids. Il serait intéressant de comprendre les raisons pour lesquelles ils ne mettent pas systématiquement en application les recommandations issues de ces formations : manque de temps, absence de salle disponible pour les pesées, problèmes matériels, insuffisance de compréhension des enjeux du dépistage du surpoids ?

En effet, la PMI a un rôle très important dans le dépistage et la prévention du surpoids. Le travail sur le terrain des professionnels de santé est essentiel pour lutter contre ce problème de santé publique.

IX. Conclusion

Cette étude fait partie d'un travail qui a permis de peser et mesurer 19 633 enfants scolarisés de 3,5 ans à 4,5 ans dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle porte spécifiquement sur les 8^e, 9^e, 10^e et 11^e arrondissements de Marseille. En tout, ce sont les données de 2 435 enfants qui ont été collectées.

L'objectif principal, était de déterminer la prévalence du surpoids et de l'obésité des enfants scolarisés de 3,5 ans à 4,5 ans dans ces quatre arrondissements de Marseille. L'analyse préliminaire des résultats a mis en évidence un taux anormalement élevé d'insuffisance pondérale dans les 8^e, 9^e et 10^e arrondissements (respectivement 34%, 46,1% et 28,2%). Ceci pose la question de la fiabilité des mesures recueillies par les PMI dans ces territoires. Nous avons donc décidé d'analyser uniquement les données du 11^e arrondissement de Marseille, soit un échantillon total 679 enfants. Comme on pourrait le prédire à partir des données socioéconomiques du territoire, les résultats montrent une prévalence élevée du surpoids (17,8%) par rapport aux données nationales (13,1%) et régionales (9%). La prévalence de l'obésité était de 4,1% sans différence significative entre les deux sexes. En accord avec les données nationales, les filles étaient plus souvent en surpoids que les garçons (20,9% *versus* 15,3%).

L'objectif secondaire de l'étude était de définir la prévalence du rebond d'adiposité précoce. Dans le 11^e arrondissement de Marseille, Il était impossible de tracer une courbe de corpulence pour 59,2% des enfants. Un rebond d'adiposité précoce était retrouvé pour 19,5% des courbes tracées. Parmi les enfants présentant un rebond précoce, 57,4% étaient déjà en situation de surpoids. Les garçons avaient généralement un IMC normal (59,4%) tandis que les filles étaient majoritairement en situation de surpoids (81,8%). Les résultats issus de cet arrondissement suggèrent que la recherche du rebond d'adiposité précoce pourrait être un meilleur outil de dépistage chez les garçons que chez les filles. Il faudrait toutefois vérifier qu'ils ne sont pas spécifiques à cet arrondissement.

X. Annexes

Annexe 1 : Résultat par secteur de la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile selon les références IOTF.

TABLEAU 1: POPULATION CIBLE, NAISSANCES DOMICILIÉES ET NOMBRE DE FILLES ET DE GARÇONS PAR SECTEUR

Nbre Enfants Secteur	Sexe		Total	Naiss. domiciliées	Tx / ND	Pop cible Eval Mater	Tx / Eval Mater
	F	M					
a. Mars 1 2 3	555	676	1231	2153	57%	1463	84%
b. Mars 4 5 6 7 12	1009	1045	2054	2925	70%	2987	69%
c. Mars 8 9 10 11	1185	1250	2435	3173	77%	3140	78%
d. Mars 13 14 15 16	1461	1509	2970	4605	64%	4293	69%
e. Aix - Gardanne	1358	1386	2744	3704	74%	3757	73%
f. Arles	810	951	1761	1895	93%	2162	81%
g. Aubagne	701	759	1460	1750	83%	1533	95%
i. Etang de Berre	1691	1798	3489	4019	87%	4263	82%
j. Salon	743	746	1489	1587	94%	1717	87%
Total	9513	10120	19633	25811	76%	25315	78%

TABLEAU 2: SITUATION PONDÉRALE DES ENFANTS SELON LE TERRITOIRE ET LA CLASSIFICATION IOTF EN NOMBRE ET EN POURCENTAGE

Nbre Enfants Géo2	IOTF				Total	Nbre Enfants Géo2	IOTF				Total
	1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30			1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
13004 Marseille	96	421	60	17	594	13004 Marseille	16,2%	70,9%	10,1%	2,9%	100%
13005 Marseille	108	251	29	5	393	13005 Marseille	27,5%	63,9%	7,4%	1,3%	100%
13006 Marseille	97	175	10	6	288	13006 Marseille	33,7%	60,8%	3,5%	2,1%	100%
13007 Marseille	38	192	39	6	275	13007 Marseille	13,8%	69,8%	14,2%	2,2%	100%
13008 Marseille	208	367	32	5	612	13008 Marseille	34,0%	60,0%	5,2%	0,8%	100%
13009 Marseille	274	287	29	5	595	13009 Marseille	46,1%	48,2%	4,9%	0,8%	100%
13010 Marseille	155	326	55	13	549	13010 Marseille	28,2%	59,4%	10,0%	2,4%	100%
13011 Marseille	88	470	93	28	679	13011 Marseille	13,0%	69,2%	13,7%	4,1%	100%
13012 Marseille	130	334	31	9	504	13012 Marseille	25,8%	66,3%	6,2%	1,8%	100%
f. Mds Arles	224	1319	177	41	1761	f. Mds Arles	12,7%	74,9%	10,1%	2,3%	100%
g. Mds Aix	330	1062	93	22	1507	g. Mds Aix	21,9%	70,5%	6,2%	1,5%	100%
h. Gardanne	134	985	100	18	1237	h. Gardanne	10,8%	79,6%	8,1%	1,5%	100%
i. Salon	213	1137	116	23	1489	i. Salon	14,3%	76,4%	7,8%	1,5%	100%
Total	2095	7326	864	198	10483	Total	20,0%	69,9%	8,2%	1,9%	100%

TABLEAU 3: POURCENTAGE DE FILLES ET DE GARÇONS PAR SECTEUR

Nbre Enfants Secteur	Sexe		Total
	F	M	
b. Mars 4 5 6 7 12	49,12%	50,88%	100%
c. Mars 11	45,07%	54,93%	100%
e. Aix - Gardanne	49,49%	50,51%	100%
f. Arles	46,00%	54,00%	100%
j. Salon	49,90%	50,10%	100%
Total	48,42%	51,58%	100%

TABLEAU 4: NOMBRE DE FILLES ET DE GARÇONS PAR SECTEUR ET SELON L'IMC IOFT

Nbre Enfants Sexe	Secteur	IOTF17					Total
		1. <17	2. 17-18,5	3. 18,5-25	4. 25-30	5. >30	
F	b. Mars 4 5 6 7 12	78	142	667	95	27	1009
	c. Mars 11	12	24	206	50	14	306
	e. Aix - Gardanne	59	159	1010	106	24	1358
	f. Arles	35	70	602	88	15	810
	j. Salon	28	72	569	62	12	743
Total F		212	467	3054	401	92	4226
M	b. Mars 4 5 6 7 12	101	148	706	74	16	1045
	c. Mars 11	14	38	264	43	14	373
	e. Aix - Gardanne	68	178	1037	87	16	1386
	f. Arles	27	92	717	89	26	951
	j. Salon	24	89	568	54	11	746
Total M		234	545	3292	347	83	4501
Total		446	1012	6346	748	175	8727

TABLEAU 5: POURCENTAGE DE FILLES ET DE GARÇONS PAR SECTEUR ET SELON L'IMC IOTF

Nbre Enfants Sexe	Secteur	IOTF17					Total
		1. <17	2. 17-18,5	3. 18,5-25	4. 25-30	5. >30	
F	b. Mars 4 5 6 7 12	7,7%	14,1%	66,1%	9,4%	2,7%	100%
	c. Mars 11	3,9%	7,8%	67,3%	16,3%	4,6%	100%
	e. Aix - Gardanne	4,3%	11,7%	74,4%	7,8%	1,8%	100%
	f. Arles	4,3%	8,6%	74,3%	10,9%	1,9%	100%
	j. Salon	3,8%	9,7%	76,6%	8,3%	1,6%	100%
Total F		5,0%	11,1%	72,3%	9,5%	2,2%	100%
M	b. Mars 4 5 6 7 12	9,7%	14,2%	67,6%	7,1%	1,5%	100%
	c. Mars 11	3,8%	10,2%	70,8%	11,5%	3,8%	100%
	e. Aix - Gardanne	4,9%	12,8%	74,8%	6,3%	1,2%	100%
	f. Arles	2,8%	9,7%	75,4%	9,4%	2,7%	100%
	j. Salon	3,2%	11,9%	76,1%	7,2%	1,5%	100%
Total M		5,2%	12,1%	73,1%	7,7%	1,8%	100%
Total		5,11%	11,60%	72,72%	8,57%	2,01%	100%

Annexe 2 : Résultat par secteur de la prévalence de rebond d'adiposité précoce par IMC IOTF.

TABLEAU 5: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE PAR SECTEUR

Secteur	Rebond			Total	Taux Rebond O / Rebond connu
	I	N	O		
b. Mars 4 5 6 7 12	1987	31	36	2054	54%
c. Mars 11	402	223	54	679	19%
e. Aix - Gardanne	1096	1291	357	2744	22%
f. Arles	588	902	271	1761	23%
j. Salon	709	698	82	1489	11%
Total	4782	3145	800	8727	20%
			3945		
			45%	Rebond connu	

I: rebond indéterminé, N: pas de rebond, O: rebond d'adiposité précoce

Taux de rebond O/ Rebond connu = Nombre de O/ (Nombre de O+ Nombre de N)

TABLEAU 6: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE PAR SECTEUR SELON L'IMC IOTF

Secteur	IOTF17					Total
	1. <17	2. 17-18,5	3. 18,5-25	4. 25-30	5. >30	
b. Mars 4 5 6 7 12	2,8%	8,3%	58,3%	5,6%	25,0%	100%
c. Mars 11	0,0%	0,0%	42,6%	44,4%	13,0%	100%
e. Aix - Gardanne	0,0%	2,8%	67,8%	23,0%	6,4%	100%
f. Arles	0,0%	1,1%	56,1%	27,7%	15,1%	100%
j. Salon	0,0%	0,0%	63,4%	26,8%	9,8%	100%
Total	0,1%	2,0%	61,3%	25,6%	11,0%	100%
		63,4%		36,6%		

TABLEAU 7: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE PAR SECTEUR SELON L'IMC IOTF < 25 OU > 25

Secteur	<25	>25	Total	Taux <25	Taux >25	Total
b. Mars 4 5 6 7 12	25	11	36	69,4%	30,6%	100%
c. Mars 11	23	31	54	42,6%	57,4%	100%
e. Aix - Gardanne	252	105	357	70,6%	29,4%	100%
f. Arles	155	116	271	57,2%	42,8%	100%
j. Salon	52	30	82	63,4%	36,6%	100%
Total	507	293	800	63,4%	36,6%	100%

TABLEAU 8: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE PAR SECTEUR CHEZ LES FILLES

Secteur	Nombre de Rebond				Taux Rebond O / Rebond connu
	I	N	O	Total	
b. Mars 4 5 6 7 12	977	12	20	1009	63%
c. Mars 11	189	95	22	306	19%
e. Aix - Gardanne	545	620	193	1358	24%
f. Arles	274	411	125	810	23%
j. Salon	357	347	39	743	10%
Total	2342	1485	399	4226	21%
		1884			Rebond connu

TABLEAU 9: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE CHEZ LES FILLES, PAR SECTEUR ET SELON L'IMC IOTF

Secteur	IOTF17					Total
	1. <17	2. 17-18,5	3. 18,5-25	4. 25-30	5. >30	
b. Mars 4 5 6 7 12	5,0%	15,0%	40,0%	5,0%	35,0%	100%
c. Mars 11	0,0%	0,0%	18,2%	59,1%	22,7%	100%
e. Aix - Gardanne	0,0%	2,6%	63,7%	25,4%	8,3%	100%
f. Arles	0,0%	1,6%	60,8%	25,6%	12,0%	100%
j. Salon	0,0%	0,0%	64,1%	25,6%	10,3%	100%
Total	0,3%	2,5%	59,1%	26,3%	11,8%	100%
		61,9%		38,1%		

TABLEAU 10: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE CHEZ LES FILLES, PAR SECTEUR, SELON IMC IOTF < 25 OU > 25

Secteur	<25	>25	Total	Taux <25	Taux >25	Total
b. Mars 4 5 6 7 12	12	8	20	60,0%	40,0%	100%
c. Mars 11	4	18	22	18,2%	81,8%	100%
e. Aix - Gardanne	128	65	193	66,3%	33,7%	100%
f. Arles	78	47	125	62,4%	37,6%	100%
j. Salon	25	14	39	64,1%	35,9%	100%
Total	247	152	399	61,9%	38,1%	100%

TABLEAU 11: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE PAR SECTEUR CHEZ LES GARÇONS

Nombre de Rebond Secteur	Rebond			Total	Taux Rebond O / Rebond connu
	I	N	O		
b. Mars 4 5 6 7 12	1010	19	16	1045	46%
c. Mars 11	213	128	32	373	20%
e. Aix - Gardanne	551	671	164	1386	20%
f. Arles	314	491	146	951	23%
j. Salon	352	351	43	746	11%
Total	2440	1660	401	4501	19%
		2061			
		46%			Rebond connu

TABLEAU 12: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE DES GARÇONS PAR SECTEUR, SELON L'IMC IOTF

Nombre de Rebond Secteur	IOTF17				Total
	2. 17-18,5	3. 18,5-25	4. 25-30	5. >30	
b. Mars 4 5 6 7 12	0,0%	81,3%	6,3%	12,5%	100%
c. Mars 11	0,0%	59,4%	34,4%	6,3%	100%
e. Aix - Gardanne	3,0%	72,6%	20,1%	4,3%	100%
f. Arles	0,7%	52,1%	29,5%	17,8%	100%
j. Salon	0,0%	62,8%	27,9%	9,3%	100%
Total	1,5%	63,3%	24,9%	10,2%	100%
		89,8%		110,2%	

TABLEAU 13: PRÉVALENCE DU REBOND D'ADIPOSITÉ PRÉCOCE CHEZ LES GARÇONS PAR SECTEUR ET SELON IMC IOTF > 25 OU <25

Secteur	<25	>25	Total	Taux <25	Taux >25	Total
b. Mars 4 5 6 7 12	25	11	36	69,4%	30,6%	100%
c. Mars 11	23	31	54	42,6%	57,4%	100%
e. Aix - Gardanne	252	105	357	70,6%	29,4%	100%
f. Arles	155	116	271	57,2%	42,8%	100%
j. Salon	52	30	82	63,4%	36,6%	100%
Total	507	293	800	63,4%	36,6%	100%

XI. Bibliographie

1. Haute Autorité de Santé. Septembre 2011. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. [Internet]. [cité 21 oct 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics_obesite_enfant_adolescent.pdf
2. En 40 ans, les cas d'obésité chez l'enfant et l'adolescent ont été multipliés par dix [Internet]. [cité 2 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
3. Saldanha-Gomes C, Heude B, Charles M-A, de Lauzon-Guillain B, Botton J, Carles S, et al. Prospective associations between energy balance-related behaviors at 2 years of age and subsequent adiposity: the EDEN mother-child cohort, *International Journal of Obesity* (2016). *Int J Obes*. janv 2017;41(1):38-45.
4. Olds T, Maher C, Zumin S, Péneau S, Lioret S, Castetbon K, et al. Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Pediatr Obes IJPO Off J Int Assoc Study Obes*. oct 2011;6(5-6):342-60.
5. Spinelli A, Buoncristiano M, Kovacs VA, Yngve A, Spiroski I, Obreja G, et al. Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obes Facts*. 2019;12(2):244-58.
6. 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.
7. Drees. Août 2019. En 2017, des adolescents plutôt en meilleure santé physique mais plus souvent en surcharge pondérale. [Internet]. [cité 12 sept 2019]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er1122.pdf>
8. 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.
9. Mok A, Khaw K-T, Luben R, Wareham N, Brage S. Physical activity trajectories and mortality: population based cohort study. *BMJ*. 26 juin 2019;365:l2323.
10. World Health Organization. 2018. Obésité et surpoids. [internet]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight>.
11. Nettle D, Andrews C, Bateson M. Food insecurity as a driver of obesity in humans: The insurance hypothesis. *Behav Brain Sci* [Internet]. ed 2017 [cité 1 juill 2019];40. Disponible sur: <https://www.cambridge.org/core/journals/behavioral-and-brain-sciences/article/food-insecurity-as-a-driver-of-obesity-in-humans-the-insurance-hypothesis/C38ACB8DFBE7064B13C5BAED9CC59CBA/core-reader>
12. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Prévention de l'obésité de l'enfant en population générale. 2009 [Internet]. [cité 17 oct 2019]. Disponible sur: http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/89/Chapitre_1.html
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. Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. 2016. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* janv 2016;17(1):56-67.
15. Silventoinen K, Jelenkovic A, Sund R, Yokoyama Y, Hur Y-M, Cozen W, et al. Differences in genetic and environmental variation in adult BMI by sex, age, time period, and region: an individual-based pooled analysis of 40 twin cohorts. *Am J Clin Nutr.* août 2017;106(2):457-66.
16. Récepteurs de la Mélanocortine et obésité humaine. Inserm 2001 [Internet]. [cité 10 août 2019]. Disponible sur: http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/1908/2001_2_266.pdf?sequence=2
17. Clément K, Biebermann H, Farooqi IS, Van der Ploeg L, Wolters B, Poitou C, et al. MC4R agonism promotes durable weight loss in patients with leptin receptor deficiency. *Nat Med.* 2018;24(5):551-5.
18. Jacob R, Tremblay A, Drapeau V, Provencher V, Pérusse L. [Susceptibilité à l'obésité : rôle des déterminants génétiques des comportements alimentaires]. *Can J Diet Pract Res Publ Dietit Can Rev Can Prat Rech En Diet Une Publ Diet Can.* 01 2017;78(4):197-203.
19. Heslehurst N, Vieira R, Akhter Z, Bailey H, Slack E, Ngongalah L, et al. The association between maternal body mass index and child obesity: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Med.* 11 juin 2019;16(6):e1002817.
20. Tie H-T, Xia Y-Y, Zeng Y-S, Zhang Y, Dai C-L, Guo JJ, et al. Risk of childhood overweight or obesity associated with excessive weight gain during pregnancy: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* févr 2014;289(2):247-57.
21. Smith J, Cianflone K, Biron S, Hould FS, Lebel S, Marceau S, et al. Effects of Maternal Surgical Weight Loss in Mothers on Intergenerational Transmission of Obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 1 nov 2009;94(11):4275-83.
22. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics.* mars 2005;115(3):e290-296.
23. Ino T. Maternal smoking during pregnancy and offspring obesity: meta-analysis. *Pediatr Int Off J Jpn Pediatr Soc.* févr 2010;52(1):94-9.
24. Drees. Juin 2015. La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013: des inégalités sociales dès le plus jeune âge. [Internet]. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er920.pdf>.
25. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes.* déc 2006;30(S4):S11-7.
26. Surveiller la croissance de son enfant [Internet]. MGC Prévention Santé. 2012 [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.mgc-prevention.fr/surveiller-la-croissance-de-son-enfant/>
27. 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 D'Épidémiologie Santé Publique.* oct 2007;55(5):347-56.
28. Inserm. Obésité: dès 2 ans, l'activité physique et la sédentarité sont déterminantes. [Internet] <https://www.inserm.fr/actualites-etevenements/actualites/obesite-2-ans-activite-physique-et-sedentarite-sontdeterminantes>. 2017.

29. Serge Tisseron. Janvier 2012. Grandir avec les écrans, la règle 3-6-9-12. [Internet]. [cité 17 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.yapaka.be/sites/yapaka.be/files/publication/ta-64-ecrans-tisseron-web.pdf>
30. Schmid SM, Hallschmid M, Schultes B. The metabolic burden of sleep loss. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 1 janv 2015;3(1):52-62.
31. Yuan WL, Rigal N, Monnery-Patris S, Chabanet C, Forhan A, Charles M-A, et al. Early determinants of food liking among 5y-old children: a longitudinal study from the EDEN mother-child cohort. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 15 févr 2016;13(1):20.
32. Société canadienne de pédiatrie. Les aspects psychosociaux de l'obésité chez les enfants et les adolescents. [Internet]. 2012 [cité 15 août 2019]. Disponible sur: <https://www.cps.ca/fr/documents/position/psychosociaux-obesite-enfants-adolescents>
33. Tounian P. 2015. Obésité de l'enfant, rumeurs et vérités.pdf [Internet]. [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: http://www.jirp.info/wp-content/uploads/sites/3/2015/06/RP_193_MAP_Tounian.pdf
34. Bjerregaard LG, Jensen BW, Ängquist L, Osler M, Sørensen TIA, Baker JL. Change in Overweight from Childhood to Early Adulthood and Risk of Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 5 avr 2018;378(14):1302-12.
35. Ayer J, Charakida M, Deanfield JE, Celermajer DS. Lifetime risk: childhood obesity and cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 7 juin 2015;36(22):1371-6.
36. Zhang T, Zhang H, Li Y, Sun D, Li S, Fernandez C, et al. Temporal Relationship Between Childhood Body Mass Index and Insulin and Its Impact on Adult Hypertension: The Bogalusa Heart Study. *Hypertens Dallas Tex 1979.* 2016;68(3):818-23.
37. Liu Z, Zhang T-T, Zhao J-J, Qi S-F, Du P, Liu D-W, et al. The association between overweight, obesity and ovarian cancer: a meta-analysis. *Jpn J Clin Oncol.* déc 2015;45(12):1107-15.
38. Sbruzzi G, Eibel B, Barbiero SM, Petkowicz RO, Ribeiro RA, Cesa CC, et al. Educational interventions in childhood obesity: a systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Prev Med.* mai 2013;56(5):254-64.
39. Taylor RW, Gray AR, Heath A-LM, Galland BC, Lawrence J, Sayers R, et al. Sleep, nutrition, and physical activity interventions to prevent obesity in infancy: follow-up of the Prevention of Overweight in Infancy (POI) randomized controlled trial at ages 3.5 and 5 y. *Am J Clin Nutr.* 1 août 2018;108(2):228-36.
40. O'Connor EA, Evans CV, Burda BU, Walsh ES, Eder M, Lozano P. Screening for Obesity and Intervention for Weight Management in Children and Adolescents: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 20 juin 2017;317(23):2427-44.
41. Société française de nutrition. Un plan d'action de lutte contre l'obésité infantile en Europe (2014-2020). Disponible sur <http://sf-nutrition.org/un-plan-d-action-de-lutte-contre-l-obesite-infantile-en-europe/>.
42. Ministère chargé de la santé. Qu'est ce que le PNNS? [Internet]. Disponible sur: <http://www.mangerbouger.fr/PNNS/Le-PNNS/Qu-est-ce-que-le-PNNS?>
43. Le Nutri-Score : l'information nutritionnelle en un coup d'œil | Manger Bouger [Internet]. [cité 13 déc 2018]. Disponible sur: [http://www.mangerbouger.fr/Manger-Mieux/Comment-manger-mieux/Comprendre-les-infos-nutritionnelles2/Le-Nutri-Score-l-information-nutritionnelle-en-un-coup-d-oeil?xtor=SEC-33-GOO-\[Nutriscore\]--S-\[nutriscore\]&gclid=CjwKCAiAo8jgBRAVEiwAJUXKqKpQ2r7_dUsumkTb_q99t3jrkRpoolVvyLyFrbB7XZwAWZuaxmuABoCVBoQAvD_BwE](http://www.mangerbouger.fr/Manger-Mieux/Comment-manger-mieux/Comprendre-les-infos-nutritionnelles2/Le-Nutri-Score-l-information-nutritionnelle-en-un-coup-d-oeil?xtor=SEC-33-GOO-[Nutriscore]--S-[nutriscore]&gclid=CjwKCAiAo8jgBRAVEiwAJUXKqKpQ2r7_dUsumkTb_q99t3jrkRpoolVvyLyFrbB7XZwAWZuaxmuABoCVBoQAvD_BwE)

44. Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse. Le parcours éducatif de santé. [Internet]. Disponible sur: <https://eduscol.education.fr/cid105644/le-parcours-educatif-sante.html>. 2019.
45. Carriere C, Thibault H, Barat P, Guemazi-Kheffi F, Mellouet-Fort B, Ancillon L, et al. Short-term and long-term positive outcomes of the multidisciplinary care implemented by the French health networks for the prevention and care of paediatric overweight and obesity. *Pediatr Obes*. août 2019;14(8):e12522.
46. Soulier A, Fibla S, Collet-Reymond I, Diederichs-Diop L, Bertrand J. Fragilité socio-économique, un indice pour mesurer la précarité. oct 2017;16.
47. Observatoire régional de la santé provence-alpes-côte d'azur. 2018. Portrait socio-sanitaire et environnemental des bouches-du-rhône. [Internet]. [cité 17 oct 2019]. Disponible sur: http://sirsepaca.org/pdf/Portraits_territoires_PACA/portrait_bouches-du-rhone_orspaca.pdf
48. Soulier A, Fibla S, Collet-Reymond I, Diederichs-Diop L, Bertrand J. Fragilité socio-économique, un indice pour mesurer la précarité. [Internet]. Disponible sur: http://www.agam.org/fileadmin/ressources/agam.org/etudes/POP_MODES_DE_VIE/Indice_de_fragilit%C3%A9_-_%C3%A9tude.pdf. 2017.
49. Dossier complet – Commune de Marseille 11e Arrondissement (13211) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-13211#chiffre-cle-12>
50. Comparateur de territoire – Commune de Marseille 11e Arrondissement (13211) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-13211>
51. Comparateur de territoire – Commune de Marseille 10e Arrondissement (13210) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-13210>
52. Dossier complet – Commune de Marseille 10e Arrondissement (13210) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-13210#tableau-REV_G2
53. Dossier complet – Commune de Marseille 9e Arrondissement (13209) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-13209>
54. Comparateur de territoire – Commune de Marseille 9e Arrondissement (13209) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-13209>
55. Comparateur de territoire – Commune de Marseille 8e Arrondissement (13208) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-13208>
56. Dossier complet – Commune de Marseille 8e Arrondissement (13208) | Insee [Internet]. [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-13208>

XII. Abréviations

ACS : Aide complémentaire santé

AFPA : Association Française de Pédiatrie Ambulatoire

AGAM : Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise

AME : Aide médicale d'état

ARS : Agence Régional de Santé

CSO : Centre Spécialisé de l'Obésité

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

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

Eval Mater : Bilan annuel réalisé par les équipes de PMI concernant les enfants de 3,5ans à 4,5ans

IDS : Indice de désavantage social

IMC = BMI : Indice de Masse corporelle = Body Mass Index

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

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

IOM : Institut of Medicine (USA)

IOTF : International Obesity Task force

IP : Indice de Précarité

MC4R : Melanocortine de type 4

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

PES : Plan d'éducation à la Santé

PMI : Protection Maternelle et Infantile

PNNS : Plan National Nutrition Santé

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

RSA : Revenu de Solidarité Active

CMU : Couverture Maladie Universelle

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

UE : Union Européenne

WOF : World Health Organization

LE SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

