



**HAL**  
open science

# Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce en écoles maternelles dans le secteur d'Arles

Camille Herpin

► **To cite this version:**

Camille Herpin. Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce en écoles maternelles dans le secteur d'Arles. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02512583

**HAL Id: dumas-02512583**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02512583>**

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  
en écoles maternelles dans le secteur d'Arles**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 19 Novembre 2019**

**Par Madame Camille HERPIN**

**Née le 18 janvier 1993 à Colombes (92)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Madame le Professeur REYNAUD Rachel</b>	<b>Président</b>
<b>Madame le Professeur DUTOUR-MEYER Anne</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur TSIMARATOS Michel</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur JEGO-SABLIER Maeva</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur BERNARD Olivier</b>	<b>Directeur</b>

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

**Doyen Georges LEONETTI**

**Vice-doyen aux Affaires Générales et aux Sciences Médicales : Patrick DESSI**  
**Vice-doyen aux Sciences Paramédicales : Philippe BERBIS**

**Direction d'école** :

- **Ecole de Médecine** : Jean-Michel VITON
- **Ecoles de Maïeutique** : Carole ZAKARIAN
- **Ecoles des Sciences de la Réadaptation** : Philippe SAUVAGEON
- **Ecoles des Sciences Infirmières** : Sébastien COLSON

**Assesseurs** :

- aux Etudes : Kathia CHAUMOITRE
- à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

**Chargés de mission** :

- 1<sup>er</sup> cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2<sup>ème</sup> cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3<sup>ème</sup> cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

**Chef des services généraux** : Déborah ROCCHICCIOLI

**Chefs de service** :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

**DOYENS HONORAIRES**

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

**PROFESSEURS HONORAIRES**

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCOIS Georges
	ASSADOURIAN Robert		FUENTES Pierre
	AUFFRAY Jean-Pierre		GABRIEL Bernard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GALINIER Louis
	AZORIN Jean-Michel		GALLAIS Hervé
	BAILLE Yves		GAMERRE Marc
	BARDOT Jacques		GARCIN Michel
	BARDOT André		GARNIER Jean-Marc
	BERARD Pierre		GAUTHIER André
	BERGOIN Maurice		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUVE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARREL Michel		LOUCHET Edmond
	CHAUVEL Patrick		LOUIS René
	CHOUX Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CIANFARANI François		MAGALON Guy
	CLEMENT Robert		MAGNAN Jacques
	COMBALBERT André		MALLAN- MANCINI Josette
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALMEJAC Claude
	CORRIOL Jacques		MARANINCHI Dominique
	COULANGE Christian		MARTIN Claude
	DALMAS Henri		MATTEI Jean François
	DE MICO Philippe		MERCIER Claude
	DESSEIN Alain		METGE Paul
	DELARQUE Alain		MICHOTEY Georges
	DEVIN Robert		MILLET Yves
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUCASSOU Jacques		MONGIN Maurice
	DUFOUR Michel		MONTIES Jean-Raoul
	DUMON Henri		NAZARIAN Serge
	ENJALBERT Alain		NICOLI René

MM NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SERRATRICE Georges  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETTES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

## PROFESSEURS HONORIS CAUSA

### 1967

MM. les Professeurs DADI (Italie)  
CID DOS SANTOS (Portugal)

### 1974

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)  
T.A. LAMBO (Suisse)

### 1975

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)  
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

### 1976

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)  
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

### 1977

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)  
C.GIBBS (U.S.A.)  
J. DACIE (Grande-Bretagne)

### 1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

### 1980

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)  
R.D. ADAMS (U.S.A.)

### 1981

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)  
M. SCHOU (Danemark)  
M. AMENT (U.S.A.)  
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)  
S. REFSUM (Norvège)

### 1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

### 1985

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)  
KLINSMANN (R.D.A.)

### 1986

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)  
T. MUNSAT (U.S.A.)  
LIANA BOLIS (Suisse)  
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

### 1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

### 1988

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)  
W.K. ENGEL (U.S.A.)  
V. ASKANAS (U.S.A.)  
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)  
A. DAVIGNON (Canada)  
A. BETTARELLO (Brésil)

### 1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

**1990**

MM. les Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)  
J. PORTER (U.S.A.)

**1991**

MM. les Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)  
W. BURGDORFER (U.S.A.)

**1992**

MM. les Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)  
D. CARSON (U.S.A.)  
T. YAMAMURO (Japon)

**1994**

MM. les Professeurs G. KARPATI (Canada)  
W.J. KOLFF (U.S.A.)

**1995**

MM. les Professeurs D. WALKER (U.S.A.)  
M. MULLER (Suisse)  
V. BONOMINI (Italie)

**1997**

MM. les Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)  
D. STULBERG (U.S.A.)  
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)  
P.I. BRANEMARK (Suède)

**1998**

MM. les Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

**1999**

MM. les Professeurs J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)  
D. COLLEN (Belgique)  
S. DIMAURO (U. S. A.)

**2000**

MM. les Professeurs D. SPIEGEL (U. S. A.)  
C. R. CONTI (U.S.A.)

**2001**

MM. les Professeurs P-B. BENNET (U. S. A.)  
G. HUGUES (Grande Bretagne)  
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

**2002**

MM. les Professeurs M. ABEDI (Canada)  
K. DAI (Chine)

**2003**

M. le Professeur Sir T. MARRIE (Canada)  
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

**2004**

M. le Professeur M. DAKE (U.S.A.)

**2005**

M. le Professeur L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

**2006**

M. le Professeur A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

**2007**

M. le Professeur S. KAUFMANN (Allemagne)

## PROFESSEURS EMERITE

### 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	RUF0 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

### 2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016



**2016**

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

**2017**

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

**2018**

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHINOT Olivier	GRIMAUD Jean-Charles
ALBANESE Jacques	CHOSSEGROS Cyrille	GROB Jean-Jacques
ALIMI Yves	<i>CLAVERIE Jean-Michel Surnombre</i>	GUEDJ Eric
AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	GUYS Jean-Michel
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
AUDOUIN Bertrand	CURVALE Georges	HARDWIGSEN Jean
AUQUIER Pascal	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AVIERINOS Jean-François	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AZULAY Jean-Philippe	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
BAILLY Daniel	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
BARLESI Fabrice	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BARLIER-SETTI Anne	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTOLI Jean-Michel	DELPERO Jean-Robert	KERBAUL François
BARTOLI Michel	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLOMEI Fabrice	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BERBIS Philippe	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BERDAH Stéphane	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
<i>BERLAND Yvon Surnombre</i>	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERNARD Jean-Paul	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BEROUD Christophe	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LECHEVALLIER Eric
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEGRE Régis
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONE Marc
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEONETTI Georges
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEPIDI Hubert
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	LEVY Nicolas
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnom</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MACE Loïc
BOUBLI Léon	<i>FRANCES Yves Surnombre</i>	MAGNAN Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MONCLA Anne
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GORINCOUR Guillaume	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
<i>CHARPIN Denis Surnombre</i>	GRANEL/REY Brigitte	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRANVAL Philippe	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GREILLIER Laurent	OUAFIK L'Houcine

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues	THOMAS Pascal
PANUEL Michel	ROCH Antoine	THUNY Franck
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PAROLA Philippe	ROLL Patrice	TRIGLIA Jean-Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique	TROPIANO Patrick
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	TSIMARATOS Michel
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	TURRINI Olivier
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VALERO René
PETIT Philippe	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VAROQUAUX Arthur Damien
PHAM Thao	SARLES Jacques	VELLY Lionel
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLES/PHILIP Nicole	VEY Norbert
PIQUET Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIDAL Vincent
PIRRO Nicolas	SCAVARDA Didier	VIENS Patrice
POINSO François	SCHLEINITZ Nicolas	VILLANI Patrick
RACCAH Denis	SEBAG Frédéric	VITON Jean-Michel
RANQUE Stéphane	SEITZ Jean-François	VITTON Véronique
RAOULT Didier	SIELEZNEFF Igor	VIEHWEGER Heide Elke
REGIS Jean	SIMON Nicolas	VIVIER Eric
REYNAUD/GAUBERT Martine	STEIN Andréas	XERRI Luc
REYNAUD Rachel	TAIEB David	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THIRION Xavier	

---

### **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**

ADNOT Sébastien  
 FILIPPI Simon

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent ( <i>disponibilité</i> )	EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine
AHERFI Sarah	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>dispo oct 2018</i> )	FAURE Alice	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	FOLETTI Jean- Marc	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOUILLOUX Virginie	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	FROMNOT Julien	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GASTALDI Marguerite	PESENTI Sébastien
BERBIS Julie	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO Bernard	REY Marc
BERTRAND Baptiste	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SECQ Véronique
BOULAMERY Audrey	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	KASPI-PEZZOLI Elise	TOSELLO Barthélémy
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TROUSSE Delphine
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
CUNY Thomas	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	VION-DURY Jean
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVILLIER Raynier	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	THOLLON Lionel
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	VERNA Emeline
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic  
GENTILE Gaëtan

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques  
BONNET Pierre-André  
CALVET-MONTREDON Céline  
GUIDA Pierre  
JANCZEWSKI Aurélie

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion  
REVIS Joana

**ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
*LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

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

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

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

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
*MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre*  
TAIEB David (PU-PH)

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

CAMMILLERI Serge (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) Surnombre*  
GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)

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

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

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
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)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (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)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH)  
BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
CUISSSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
HABIB Gilbert (PU-PH)  
PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)

**CHIRURGIE DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

**CHIRURGIE GENERALE 5302**

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

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 CURVALE Georges (PU-PH)  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
*PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité*  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (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)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

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

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

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

*ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité*  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

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

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

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

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
 CUNY Thomas (MCU PH)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
*SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre*  
 THIRION Xavier (PU-PH)

BERBIS Julie (MCU-PH)  
 LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)  
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

GUYS Jean-Michel (PU-PH)  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)  
 FAURE Alice (MCU PH)  
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

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

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

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH)  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**GENETIQUE 4704**

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

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
 TOGA Caroline (MCU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Héléne (MCU-PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BOUBLI Léon (PU-PH)  
 BRETELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
 COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**IMMUNOLOGIE 4703**

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

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

**MEDECINE D'URGENCE 4805**

KERBAUL François (PU-PH)  
 MICHELET Pierre (PU-PH)

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

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

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)  
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
 GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)  
 RACCAH Denis (PU-PH)  
 VALERO René (PU-PH)

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

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

**IMMUNOLOGIE ; 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)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

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

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**NEPHROLOGIE 5203**

*BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre*  
 BRUNET Philippe (PU-PH)  
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
 MOAL Valérie (PU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

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

CARRON Romain (MCU PH)  
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
 FELICIAN Olivier (PU-PH)  
 PELLETIER Jean (PU-PH)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)  
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*  
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

**PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

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

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)  
 DEVEZE Arnaud (MCU-PH) *Disponibilité*  
 REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

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

BLIN Olivier (PU-PH)  
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)  
 BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
 MARY Charles (MCU-PH)  
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)  
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
 MICHEL Gérard (PU-PH)  
 MILH Mathieu (PU-PH)  
 REYNAUD Rachel (PU-PH)  
 SARLES Jacques (PU-PH)  
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
 BREGEON Fabienne (PU-PH)  
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)  
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)  
 FABRE Alexandre (MCU-PH)  
 OVAERT Caroline (MCU-PH)  
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  
 BONINI Francesca (MCU-PH)  
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)  
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)  
 REY Marc (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

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

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101****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)  
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
 BARLESI Fabrice (PU-PH)  
 CHANEZ Pascal (PU-PH)  
 CHARPIN Denis (PU-PH) *Surnombre*  
 GREILLIER Laurent (PU PH)  
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)  
 TOMASINI Pascale (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

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

**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**RHUMATOLOGIE 5001**

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

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
 KARSENTY Gilles (PU-PH)  
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
 ROSSI Dominique (PU-PH)



## **Remerciements :**

**Madame le Professeur REYNAUD Rachel,**

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

**Madame le Professeur DUTOUR-MEYER Anne,**

Je vous prie de recevoir mes sincères remerciements pour avoir accepté de juger mon travail. Veuillez croire en l'expression de ma respectueuse considération.

**Monsieur le Professeur TSIMARATOS Michel,**

Vous me faites l'honneur d'apporter votre expérience à la critique de ce travail en siégeant dans mon jury de thèse. Je vous prie de bien vouloir accepter mes sincères remerciements.

**Madame le Docteur JEGO-SABLIER Maeva,**

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger à mon jury de thèse et de l'intérêt que vous avez porté à mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments respectueux.

**Monsieur le Docteur BERNARD Olivier,**

Merci pour ce sujet de thèse qui m'a passionnée. Je vous suis très reconnaissante de nous avoir aidé tout au long de ce travail. Je vous remercie pour votre temps, votre disponibilité et vos précieux conseils.

Un grand merci aux infirmières, puéricultrices et auxiliaires de puériculture des PMI d'Arles, de Châteaurenard, de Saint-Rémy-de-Provence et de Tarascon, qui ont permis la réalisation de cette thèse. C'était super de vous accompagner sur le terrain. Sans vous, ce travail n'aurait pu être possible. Merci de m'avoir accueillie chaleureusement pendant 6 mois. Je remercie plus particulièrement les médecins : Dr PEROUEL Geneviève, Dr COCHET Christine, Dr COHEN Sandra et Dr FERRAUD Agnès, qui m'ont aidée dans la réalisation de ma thèse.

A M. JR. COLLEAUX, Ingénieur Informaticien, je vous remercie pour votre aide dans le traitement des données.

A mes parents et à mon petit frère, qui m'ont soutenue pendant toutes ces longues études et qui ont toujours été présents. Merci à ma mamounette d'avoir relu et relu ma thèse. Une grosse pensée à mon Titou qui ne pourra pas être là le jour de la soutenance. A mon papounet, qui m'a aidée pour l'organisation sans stress.

A la team du Pérou avec qui j'ai vécu une expérience unique. Ce voyage m'a permis de rencontrer des gens merveilleux. Merci plus particulièrement à ma Clemichou d'amour, pour tout ce que tu fais pour moi.

A ma jolie Bérangère qui est toujours présente pour moi. Merci pour ta gentillesse. A Alice et Julien, mes copains de la fac que je ne vois pas assez souvent.

A ma Mimi d'amour, avec qui je passe toujours de très bons moments.

A mes amis du collège et du lycée, qui sont toujours là après toutes ces années. Merci pour votre soutien sans faille. Babou, Elisa, Marion, Louis.

Aux familles CIOFFI et MARTINEZ qui me connaissent depuis la maternelle et qui m'ont vu grandir.

A Denis GREF, mon professeur de Physique Chimie de Terminale, qui m'a permis d'avoir ma P1 et m'a inculqué la rigueur pour réussir.

Aux internes des urgences d'Aubagne qui sont devenus des amis depuis. A Marjo et Florian, en vue de tous les bons moments qu'on va passer. A Shannon, ma super co-interne en dermato.

Au Dr COCHET et Dr CHAY, qui m'ont fait encore plus aimer la médecine générale. Merci à Amélie pour votre excellent accueil.

A ma famille qui est présente ce jour et ceux qui ne pourront malheureusement pas être là.

Merci à toutes les équipes paramédicales et médicales des différents stages où j'ai passé mon internat.

# Table des matières

I.	INTRODUCTION.....	3
II.	DEFINITIONS ET GENERALITES.....	6
1.	Définitions du surpoids, de l'obésité et du rebond d'adiposité précoce.....	6
2.	Les différentes classifications du surpoids et de l'obésité infantile .....	8
a.	Courbes de corpulence françaises de Rolland-Cachera .....	8
b.	Références de l'International Obesity Task Force (IOTF) .....	9
c.	Courbes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).....	11
d.	Evolution des courbes du carnet de santé.....	13
3.	Les facteurs de risque de surpoids et d'obésité.....	16
a.	Génétique et obésité parentale.....	17
b.	Les 1 000 premiers jours de vie.....	18
c.	Le statut socio-économique.....	19
4.	Les complications liées au surpoids et à l'obésité infantile .....	20
a.	Les complications métaboliques.....	20
b.	Les complications cutanées .....	21
c.	Les complications et comorbidités orthopédiques .....	21
d.	Les complications cardio-respiratoires .....	22
e.	Les complications endocriniennes.....	23
f.	Les conséquences psychologiques .....	23
5.	Les moyens institutionnels mis en œuvre pour lutter contre le surpoids et l'obésité .....	25
a.	Le Programme National Nutrition et Santé 2011 – 2015 .....	25
b.	Le Programme National Nutrition Santé 4 .....	28
c.	Le Plan Obésité 2010 – 2013 .....	31
d.	Le Projet régional de Santé 2018 – 2023 .....	32
e.	Le Plan National Santé Environnement 2015 – 2019.....	33
6.	Le Centre Spécialisé Obésité .....	34
7.	Présentation du territoire d'Arles.....	36
III.	MATERIELS ET METHODES .....	43

IV. RESULTATS.....	46
1. Caractéristiques de la population .....	46
2. Etude de prévalence selon les normes IOTF .....	48
3. Etude de prévalence selon les normes de Rolland-Cachera.....	49
4. Etude de prévalence des différentes MDS selon les normes IOTF .....	51
5. Comparaison avec d'autres études .....	52
6. Prévalence du rebond d'adiposité précoce.....	55
V. DISCUSSION.....	60
1. Surpoids et obésité.....	61
2. Rebond d'adiposité précoce .....	67
3. Insuffisance pondérale .....	69
4. Les biais et limites .....	71
VI. CONCLUSION .....	74
VII. BIBLIOGRAPHIE .....	76
VIII. ANNEXES.....	81
IX. ABREVIATIONS.....	88

## I. INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'obésité a atteint les proportions d'une épidémie mondiale conduisant à une augmentation des maladies chroniques associées et entraînant une surmortalité précoce. Le surpoids et l'obésité constituent un facteur de risque majeur pour les maladies cardio-vasculaires, le diabète, les troubles musculo-squelettiques et certains cancers.

D'après les estimations mondiales récentes de l'OMS, en 2016, plus d'1.9 milliard d'adultes majeurs étaient en surpoids. Sur ce total, plus de 650 millions étaient obèses. En 2016, l'OMS estime que 41 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids ou obèses. Autrefois considérés comme des problèmes spécifiques des pays à haut revenu, le surpoids et l'obésité sont désormais en augmentation dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, en particulier en milieu urbain. (1)

En France, depuis une trentaine d'années, la prévention de l'obésité chez l'enfant, chez l'adolescent et enfin chez l'adulte est une préoccupation majeure de tous les programmes de santé. Mis en place en 2001, par le ministère chargé de la santé, pour une durée initiale de cinq ans, puis reconduit en 2006, 2011 et 2017, le Programme National Nutrition Santé (PNNS) répond à la nécessité de mettre en place une politique nutritionnelle de santé publique, incluant notamment un système de surveillance nutritionnelle. Le but général du PNNS est d'améliorer l'état de santé de la population en agissant sur un de ses déterminants majeurs, la nutrition.

D'après l'étude ESTEBAN (Etude de SanTé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité physique et la Nutrition), en 2015, chez les adultes, la prévalence du surpoids (obésité incluse) en France était de 53.9 % chez les hommes et 44.2 % chez les femmes, sans évolution depuis 10 ans. L'obésité atteignait 17 %, sans distinction entre hommes et femmes. La prévalence de la maigreur augmentait significativement et atteignait 13 % en 2015. La prévalence de l'obésité augmente avec l'âge. Chez les enfants de 6–17ans, la prévalence du surpoids (obésité incluse) s'élevait à 17 % en 2015 chez les garçons et 18 % chez les filles, sans évolution significative depuis 2006. La prévalence de l'obésité était de 3.9 % chez les 2 sexes. La prévalence de la maigreur était de 11.8 % chez les garçons et 13.9 % chez les filles. (2)

La surcharge pondérale de l'adulte est souvent la conséquence directe de la surcharge à un jeune âge. Il est donc important de détecter très tôt cette tendance chez l'enfant afin d'enrayer une prise de poids ultérieure plus difficile à conjurer.

Au niveau régional, une étude de l'ARS PACA (Agence Régionale de Santé), portant sur l'année scolaire 2011-2012, a analysé les données poids taille collectées lors de la visite obligatoire réalisée en grande section de maternelle. Cette étude révèle que 3 % des enfants sont dans une situation d'obésité, 6.1 % sont en surpoids. 5.7 % des enfants sont en insuffisance pondérale. De façon significative, la surcharge pondérale est plus présente chez les filles, plus fréquente dans les zones prioritaires (zones RRS : Réseau de Réussite Scolaire et ECLAIR : Ecoles, Collèges, Lycées pour l'Ambition, l'Innovation et la Réussite), dans les pôles urbains (ensemble de communes d'un seul tenant de plus de 10 000 emplois), dans les pôles petits ou moyens (1 500 à 10 000 emplois). Toujours d'après cette étude, dans les Bouches-du-Rhône, on dénombre 6.0 % d'insuffisance pondérale, 10.5 % de surcharge pondérale dont 3.6 % d'obésité. Cette étude montre qu'il existe de fortes différences territoriales. Les communes fortement urbanisées et défavorisées connaissent un taux d'obésité des enfants nettement supérieur à la moyenne régionale. (3) (4)

Depuis les années 2000, la proportion d'enfants présentant une surcharge pondérale a reculé significativement, tandis que celle d'enfants obèses est relativement stable. (5)

Une étude, publiée dans le *New England Journal of Médecine* en octobre 2018, a analysé le suivi de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) chez des enfants de la petite enfance à l'adolescence, au sein d'un large échantillon. L'objectif de cette étude était de déterminer l'âge auquel les enfants sont les plus vulnérables à une prise de poids excessive qui aboutit à l'obésité à l'adolescence. (6) Chez les enfants obèses à l'âge de 3 ans, la probabilité d'être en surpoids ou obèses à l'adolescence était d'environ 90 %. Parmi les adolescents en surpoids ou obèses, le gain de poids le plus excessif (c'est-à-dire l'accélération la plus rapide de l'IMC) s'est produit entre 2 et 6 ans.

La petite enfance est l'âge critique du développement de l'obésité durable. Cette période englobe le « rebond d'adiposité », phase de la petite enfance durant laquelle l'IMC recommence à augmenter, après avoir atteint un nadir à la petite enfance.

Des études épidémiologiques ont montré que le risque d'obésité infantile est beaucoup plus important chez les enfants avec un rebond d'adiposité plus tôt ou prononcé. La plupart des adultes obèses avaient un poids normal dans leur enfance. Toutefois, si l'obésité se développe dans l'enfance et se poursuit à l'adolescence, elle tend à persister ; la plupart des adolescents obèses deviennent des adultes obèses.

Malgré cette période critique dans le développement de l'obésité, la surcharge pondérale est moins fréquemment étudiée chez les enfants de moins de 5 ans. De plus, à notre connaissance, il n'existe aucune étude sur la prévalence du rebond d'adiposité précoce.

Les médecins généralistes, par leur contact direct avec chaque famille, ont un rôle tout particulier à jouer pour une prévention nutritionnelle adaptée aux conditions de vie de chacun, ainsi que dans le dépistage et la prise en charge des pathologies liées à la nutrition, notamment le surpoids et l'obésité. Ils sont souvent les premiers acteurs pour débiter une prise en charge.

De septembre 2018 à juin 2019, une étude descriptive transversale a été conduite dans l'arrondissement d'Arles, en collaboration avec les services de Protection Maternelle et Infantile (PMI). Elle a été réalisée dans le cadre des bilans de santé Eval Mater. L'objectif de ce travail est d'évaluer la prévalence du surpoids, de l'obésité et du rebond d'adiposité précoce des enfants âgés de 3.5 à 4.5 ans, scolarisés en petite et moyenne section de maternelle dans le secteur d'Arles sur l'année scolaire 2018–2019.

## II. DEFINITIONS ET GENERALITES

### 1. Définitions du surpoids, de l'obésité et du rebond d'adiposité précoce

Le surpoids et l'obésité sont définis par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé.

À l'origine, la définition de l'obésité était dérivée de celle de l'insuffisance pondérale et, depuis lors, une variété d'indices de croissance, de seuils de coupure et de références de poids pour l'âge ou de poids pour la taille a été proposée. Une étape vers l'harmonisation s'est produite lorsque l'Indice de Masse Corporelle (IMC) a été appliqué pour la première fois aux enfants et que les premières courbes de référence de l'IMC ont été publiées au début des années 1980.

En pratique courante, la corpulence est évaluée à partir de l'indice de Quételet, appelé aussi Indice de Masse Corporelle (IMC) ou Body Mass Index (BMI) en anglais. Il est égal au rapport : poids (kg) / taille <sup>2</sup> (m).

Chez l'adulte, le surpoids est défini par un IMC égal ou supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup> et l'obésité par un IMC égal ou supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>.

La corpulence variant au cours de la croissance, l'interprétation du caractère normal ou pathologique du niveau d'adiposité doit se faire en tenant compte de l'âge de l'enfant. La similarité entre l'évolution des courbes de corpulence et celles des plis cutanés, mesures directes de la masse grasse, montre que l'évolution de l'indice de corpulence reflète bien celle de l'adiposité.

En moyenne, la corpulence augmente la première année de la vie, puis diminue jusqu'à 6 ans, et croît à nouveau jusqu'à la fin de la croissance. La diminution des valeurs de l'IMC entre 1 an et 6 ans traduit la diminution physiologique de l'adiposité survenant à cette période de la vie où l'impression clinique peut être parfois trompeuse.

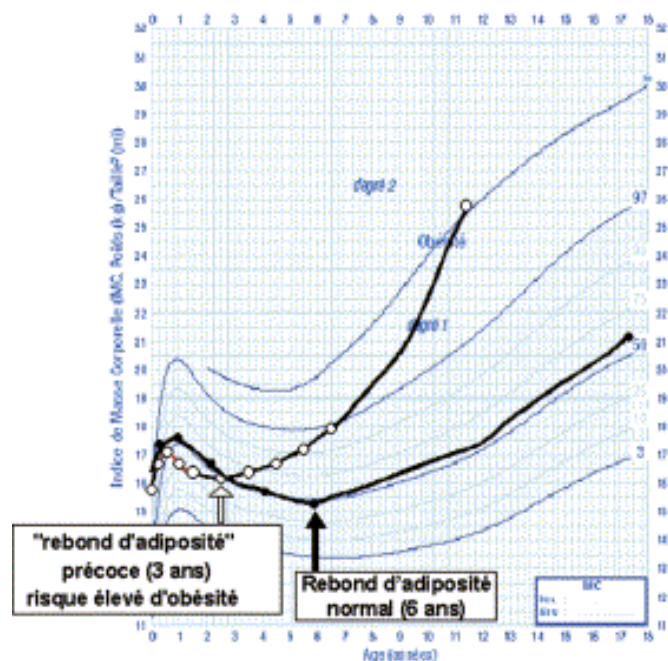


En effet, entre 5 et 8 ans, les enfants ayant une corpulence normale paraissent plutôt minces, c'est pourquoi il est parfois difficile de repérer cliniquement un surpoids en train de se constituer si les courbes de corpulence ne sont pas tracées.

La remontée de la courbe qui survient physiologiquement vers l'âge de 6 ans s'appelle le rebond d'adiposité. L'âge de survenue du rebond d'adiposité est utilisé comme marqueur prédictif du risque d'obésité. Plus le rebond est précoce (avant 6 ans), plus le risque de devenir obèse est élevé. (7)

Le rattrapage de la croissance staturo-pondérale survenant habituellement chez les enfants nés petits pour l'âge gestationnel (hypotrophie) ne doit pas être confondu avec un rebond sauf si ce rattrapage dépasse le 90e percentile de façon très rapide.

**Figure 1 : Rebond d'adiposité précoce**



D'après les recommandations de 2011 de la Haute Autorité de Santé (HAS), il est recommandé de surveiller l'IMC systématiquement chez tous les enfants et adolescents quels que soient leur âge, leur corpulence apparente et le motif de la consultation. Il faut être particulièrement attentif aux enfants présentant des facteurs de risque précoce de surpoids et d'obésité et aux enfants de familles en situation de vulnérabilité.

La fréquence recommandée pour effectuer les mesures est au minimum 3 fois par an de la naissance à 2 ans et au minimum 2 fois par an après l'âge de 2 ans.

L'excès de graisse abdominale est associé à un risque cardio-vasculaire et métabolique accru. Il est recommandé de mesurer le tour de taille (périmètre abdominal) et de le rapporter à la taille pour évaluer la répartition de la masse grasse. Le tour de taille est mesuré sur un enfant debout, à mi-distance entre la dernière côte et la crête iliaque ou au niveau du périmètre abdominal le plus petit. Si le rapport tour de taille / taille (TT/T) est supérieur à 0,5, l'enfant présente un excès de graisse abdominale.

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

Ils existent différentes courbes de corpulence. Les plus utilisées en France sont les courbes de corpulence françaises de Rolland-Cachera et les seuils de l'International Obesity Task Force (IOTF).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a également publié des standards pour les enfants de 0 à 5 ans en 2006 et des références pour les enfants de 5 à 19 ans en 2007 ; ils sont encore peu utilisés en France.

### a. Courbes de corpulence françaises de Rolland-Cachera

Les courbes de corpulence françaises ont été élaborées en 1982, à partir de la même population que celle qui a servi à établir les courbes de poids et de taille selon l'âge. (8)

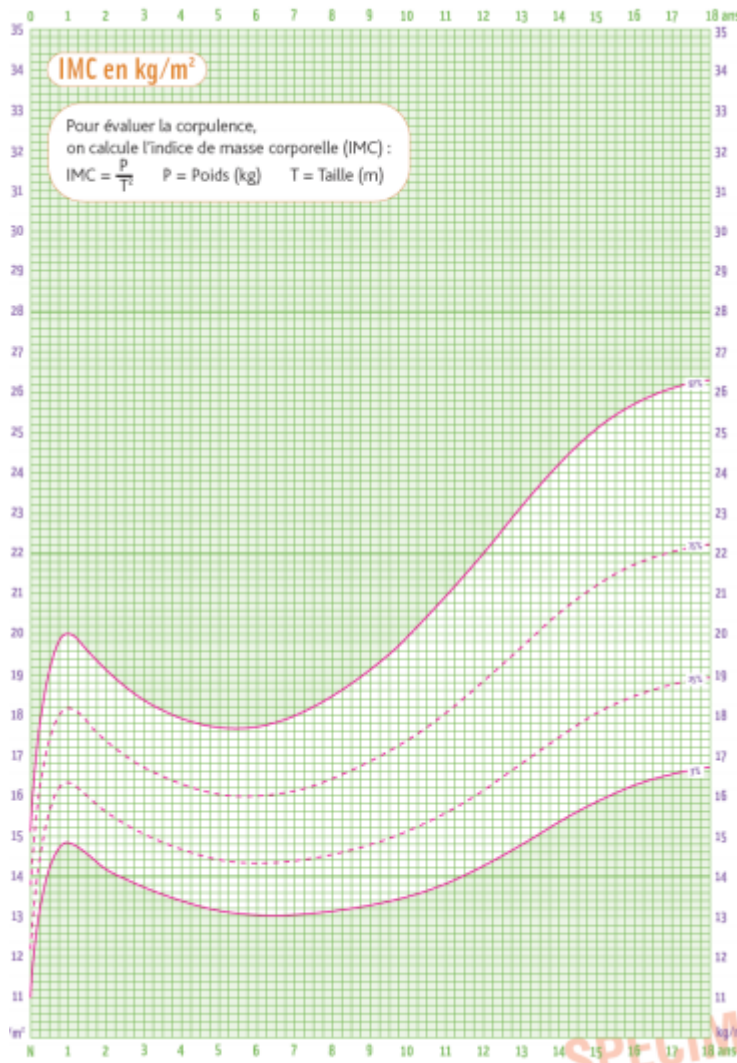
Elles ont été révisées en 1991 à partir d'une étude rapportant les valeurs d'IMC de la population française de la naissance à 87 ans. (9) Depuis 1995, elles figurent dans le carnet de santé des enfants.

Les courbes de corpulence françaises sont établies en percentiles.

Ces références françaises ne permettent pas de distinguer parmi les enfants en surpoids, ceux qui sont obèses.

Insuffisance pondérale	IMC < 3° percentile
Normalité	3° percentile ≤ IMC < 97° percentile
Surpoids	IMC ≥ 97° percentile

**Tableau 1** : La classification Rolland-Cachera



**Figure 2** : Courbes de corpulence des filles de la naissance à 18 ans

## b. Références de l'International Obesity Task Force (IOTF)

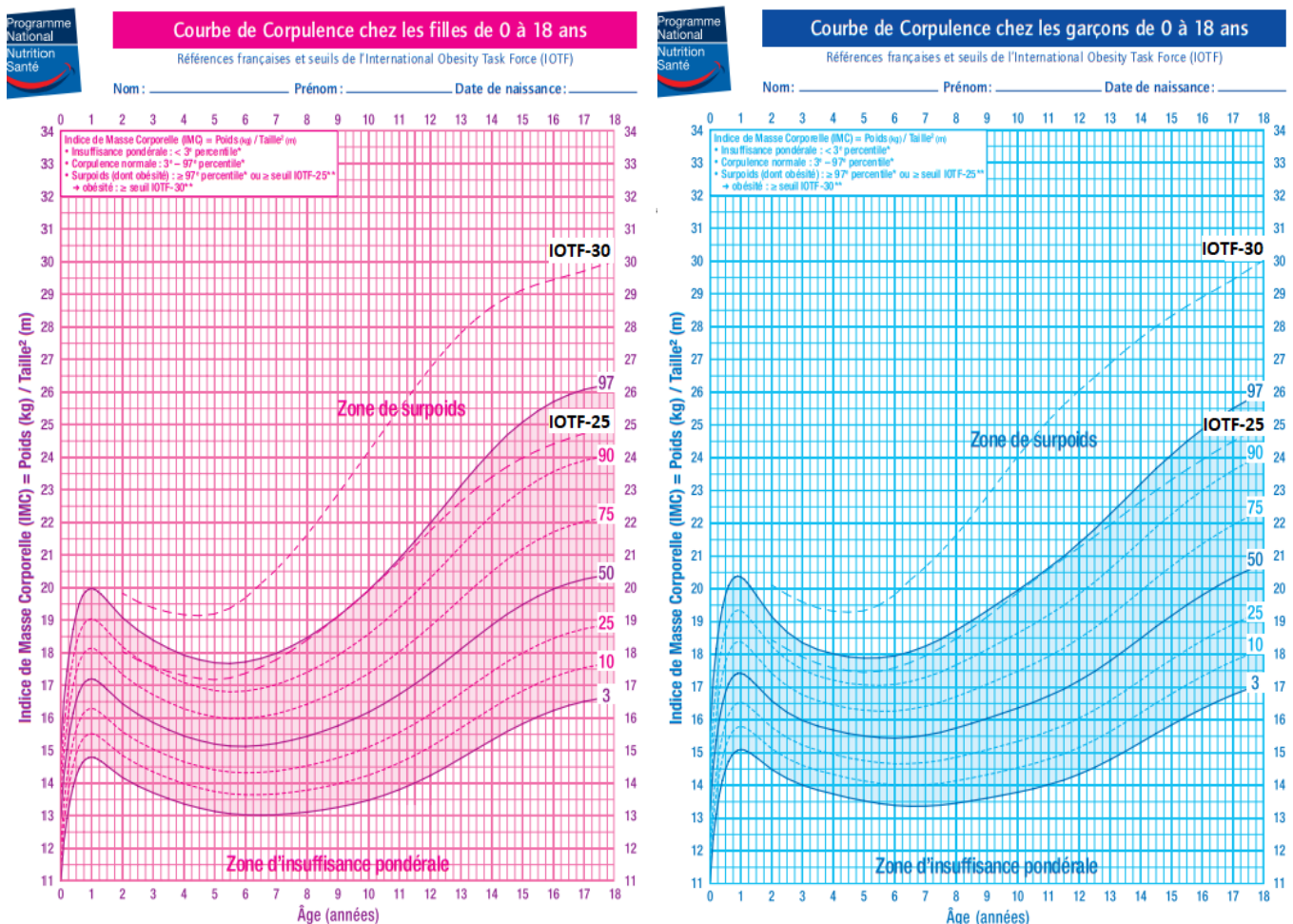
A partir de données recueillies sur l'IMC dans 6 pays (Etats-Unis, Brésil, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Hong-Kong et Singapour : pays avec des prévalences d'obésité très différentes), l'IOTF a élaboré en 2000 une définition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant. (10)

La courbe IOTF est différente des courbes nationales qui définissent les seuils de surpoids et d'insuffisance pondérale en se basant sur des distributions statistiques. En effet, l'IOTF a considéré que le risque majeur pour un enfant, en termes de morbidité et de mortalité, était de conserver ce poids à l'âge adulte.

Définitions du surpoids et de l'obésité d'après l'IOTF chez les enfants de 2 à 18 ans :

Surpoids (dont obésité)	IMC > IOTF-25
Surpoids (non obèse)	IOTF-25 > IMC > IOTF-30
Obésité	IMC > IOTF-30

**Tableau 2** : La classification IOTF



**Figure 3 et 4** : Courbes de l'IMC diffusées dans le cadre du PNNS incluant les courbes de référence de l'IOTF

L'IOTF-25 correspond à la courbe de centile qui à 18 ans atteindra une valeur d'IMC à 25 kg/m<sup>2</sup>, définissant le seuil du surpoids chez l'adulte.

L'IOTF-30 correspond à la courbe de centile qui à l'âge de 18 ans atteindra une valeur d'IMC de 30 kg/m<sup>2</sup>, représentant le seuil de l'obésité chez l'adulte.

On observe sur les courbes que le percentile IOTF-25 est proche du 97<sup>e</sup> percentile des références françaises.

A partir de la même méthode, l'IOTF a déterminé en 2007 les seuils d'insuffisance pondérale chez les enfants et les adolescents, sur la base de leur IMC à l'âge de 18 ans. (11)

L'insuffisance pondérale est donc définie par la courbe de centile inférieure à 18.5 à l'âge de 18 ans.

Maigreur de grade 1	IMC < IOTF 18.5
Maigreur de grade 2	IMC < IOTF 17
Maigreur de grade 3	IMC < IOTF 16

**Tableau 3** : La classification IOTF

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

En avril 2006, l'OMS a publié de nouvelles normes pour évaluer la croissance et le développement des enfants de la naissance à 5 ans.

Elles reposent sur des données recueillies lors d'un suivi longitudinal de 882 enfants en bonne santé dont les mères avaient accepté de suivre les recommandations de l'OMS en matière d'hygiène et d'alimentation. Ces recommandations comprennent notamment un allaitement exclusif ou prédominant pendant au moins 4 mois, l'introduction d'aliments complémentaires à l'âge de 6 mois, le maintien de l'allaitement jusqu'à 12 mois. Cette étude réalisée entre 1997–2003 dans 6 pays (Brésil, États-Unis d'Amérique, Ghana, Inde, Norvège et Oman), a permis d'établir des standards de croissance de la naissance à 2 ans. (12)

Pour la tranche d'âge comprise entre 2 et 5 ans, les normes ont été déterminées par une étude transversale de 6 669 enfants avec pour requis un minimum de 3 mois d'allaitement au sein exclusif ou non.

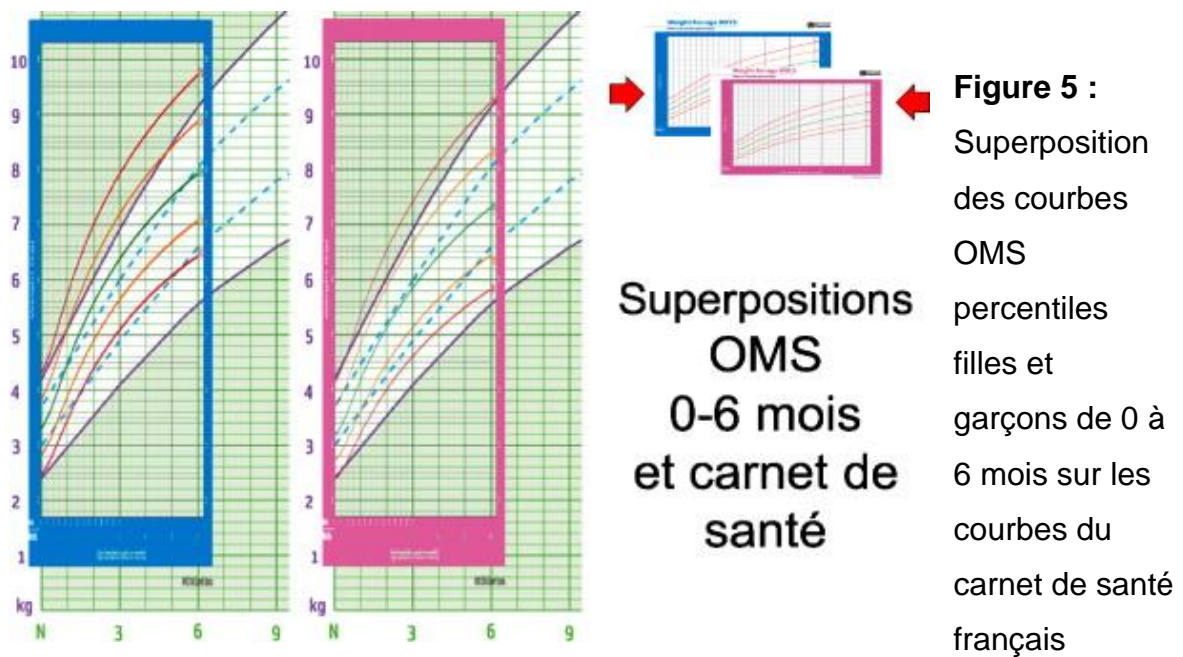
Les percentiles et les Z-scores des indices poids/âge, taille/âge, poids/taille et IMC/âge ont ainsi été calculés pour les garçons et les filles âgés de 0 à 60 mois.

Ces standards constituent un outil adapté à l'évaluation de la croissance de la petite enfance. Ils intègrent l'allaitement au sein comme la norme physiologique et l'enfant allaité comme un modèle de croissance et de développement. Ils révèlent que les enfants qui sont dans un environnement sanitaire favorable et nourris suivant les recommandations de l'OMS ont, jusqu'à l'âge de 5 ans, une croissance en poids et en taille étonnamment identique à travers le monde, malgré la diversité ethnique des populations.

Après l'âge de 5 ans, les courbes de l'OMS restent constituées par les références basées sur les anciennes données du National Center for Health Statistics/World Health Organization (NCHS/WHO) collectées en 1977.

La comparaison des standards de l'OMS avec les valeurs françaises de corpulence montre que : (13) (14)

- A la naissance, les références françaises sont proches des standards de l'OMS.
- De 1 à 6 mois, toutes les valeurs françaises (taille, poids et IMC) sont inférieures à celles de l'OMS.
- Les valeurs françaises de taille restent plus basses que celles de l'OMS jusqu'à 5 ans.
- Après l'âge de 6 mois, les valeurs françaises du poids se rapprochent des valeurs OMS, les dépassent légèrement à partir de 9 mois jusqu'à 2 ans et deviennent ensuite inférieures, le restant jusqu'à l'âge de 5 ans.
- Les valeurs françaises de la corpulence rejoignent les standards OMS à 6 mois, puis les dépassent, la différence s'amenuisant ensuite jusqu'à 5 ans.



#### d. Evolution des courbes du carnet de santé

Dans leur pratique, les médecins se servent des courbes de référence françaises qui figurent dans le carnet de santé depuis 1995. Cependant, ces dernières ne permettent pas de définir l'obésité.

Les courbes de corpulence diffusées en 2003 par l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES), dans le cadre du PNNS, ont rajouté le seuil IOTF-30 sur les anciennes courbes. Sur ces nouvelles courbes, l'obésité de grade 1 était défini par un IMC compris entre le 97<sup>e</sup> percentile et l'IOTF-30 et l'obésité de degré 2 par un IMC supérieur à la courbe IOTF-30. (15)

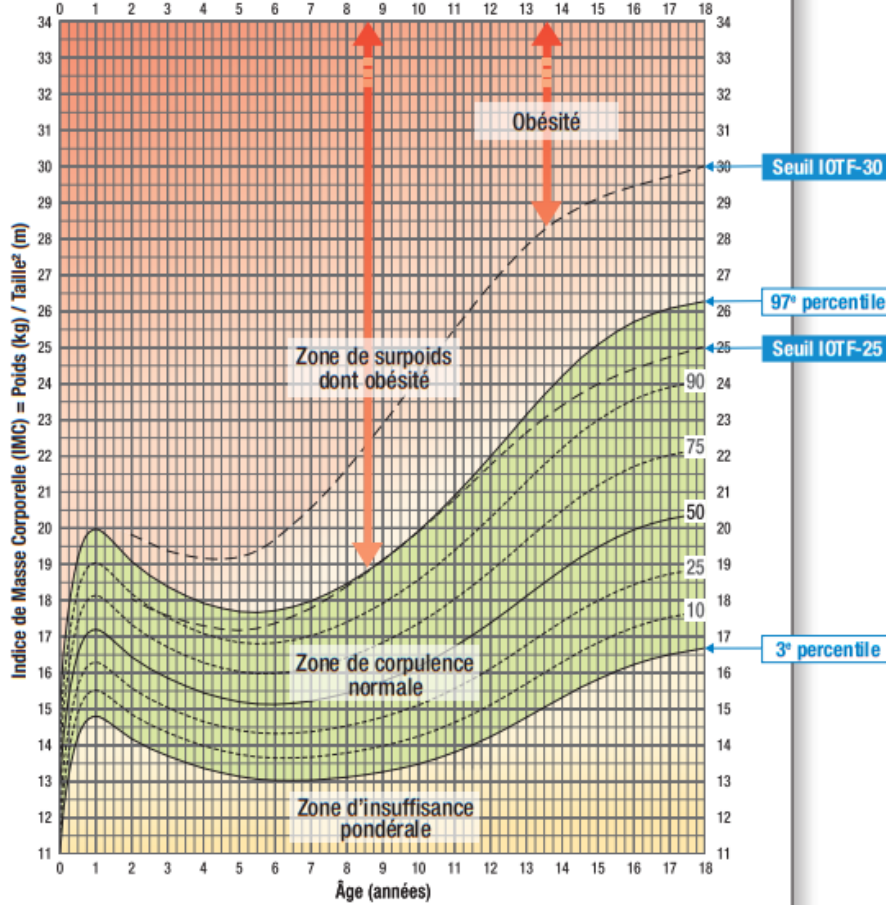
En 2009, le comité de pilotage du PNNS a souhaité que les courbes de corpulence soient actualisées en raison notamment des définitions de l'obésité, qui étaient contraires à la terminologie internationale.

Le groupe de travail a choisi de conserver les courbes de référence françaises auxquelles ont été ajoutées les 2 courbes IOTF-25 et 30.



**Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans**  
Références françaises\* et seuils de l'International Obesity Task Force (IOTF)\*\*

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



**Figure 6 :** Courbes de corpulence chez les filles de 0 à 18 ans, incluant les références IOTF

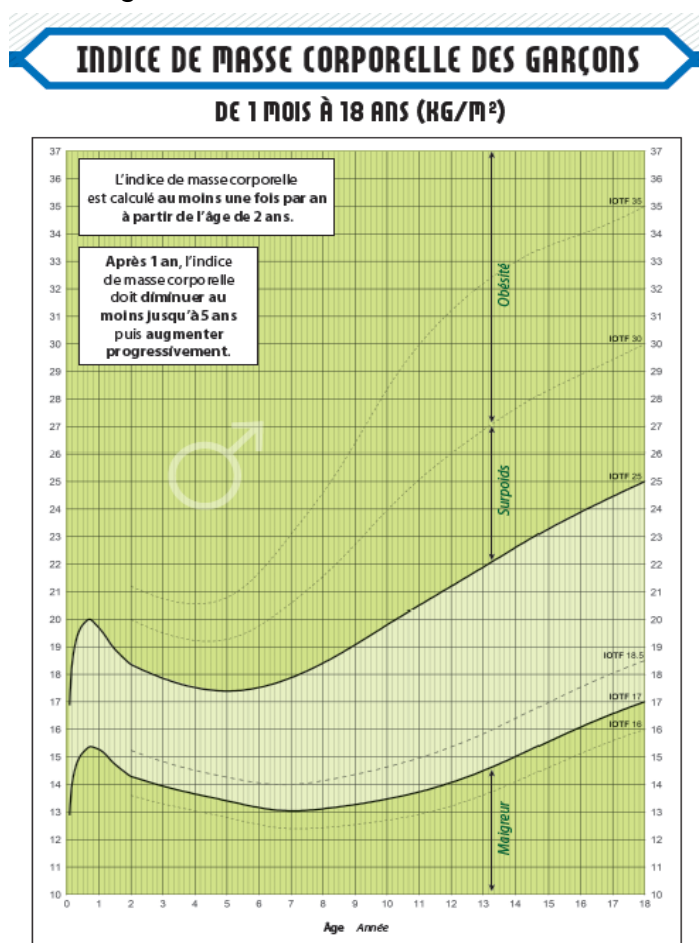
Il a été démontré que les courbes de croissance contenues dans la version précédente du carnet de santé ainsi que celles proposées par l'OMS n'étaient pas optimales pour le suivi de la croissance des enfants contemporains en France.

La Direction Générale de la Santé (DGS) a donc chargé en octobre 2016 les chercheurs de l'unité INSERM 1153 (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) /CRESS (Centre de Recherche Épidémiologie et Statistique Sorbonne Paris Cité) de produire des courbes de croissance actualisées des enfants français pour la nouvelle édition du carnet de santé. Pour cela, ils ont recueilli les poids, tailles et périmètres crâniens de tous les enfants suivis par 42 médecins généralistes et pédiatres, tirés au sort. Cette extraction de données a permis de récolter 2 000 000 mesures de taille, 2 500 000 mesures de poids et 1 200 000 mesures de périmètre crânien, provenant de 261 000 enfants âgés de 0 à 18 ans. (16)



Les changements 2018 :

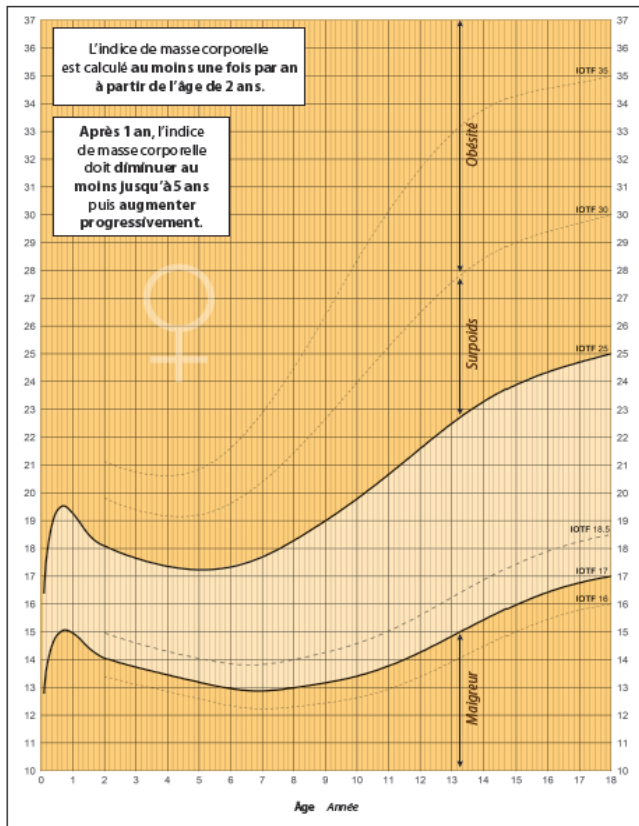
- Les courbes de taille et de poids se situent au-dessus des courbes précédentes. Par exemple, à 10 ans, la médiane de la taille des filles des nouvelles références est de 139.5 cm contre 134.7 cm sur les courbes précédentes.
- Le repérage du surpoids et de l'obésité de l'enfant repose sur le suivi de la courbe de l'IMC et non sur celui de la courbe de poids.
- A partir de deux ans, les courbes de corpulence sont celles proposées par l'IOTF. Ainsi, maigreur de grade 3 : < IOTF-16, de grade 2 : < IOTF-17, de grade 1 : < IOTF-18.5, surpoids : > IOTF-25, obésité grade 1 > IOTF-30, obésité grade 2 : > IOTF-35.
- Création de 2 courbes de taille et de poids selon le sexe au lieu d'une entre 0 et 3 ans, ainsi que de 2 courbes de périmètre crânien au lieu d'une entre 0 et 5 ans.
- Calcul de la taille cible parentale pour l'interprétation des mesures de taille.
- Augmentation du nombre de couloirs de croissance.



**Figure 7 :** Courbes de corpulence du carnet de santé 2018 de 1 mois à 18 ans chez les garçons

## INDICE DE MASSE CORPORELLE DES FILLES

DE 1 MOIS À 18 ANS (KG/M<sup>2</sup>)



**Figure 8 :** Courbes de corpulence du carnet de santé 2018 de 1 mois à 18 ans chez les filles

### 3. Les facteurs de risque de surpoids et d'obésité

Depuis plusieurs décennies, l'obésité infantile ne cesse de progresser. Les raisons de cette évolution sont complexes et incomplètement élucidées.

De nombreuses croyances sur l'obésité persistent en l'absence de preuves scientifiques à l'appui, certaines perdurent malgré des preuves contradictoires. (17)

La déstructuration des rythmes alimentaires, l'augmentation de la consommation de lipides aux dépens de celle des glucides, la multiplication des messages publicitaires provenant des industriels de l'agro-alimentaire, la motorisation (bus, voiture) du parcours pour aller à l'école ou encore l'augmentation du temps passé devant la télévision ou les jeux vidéo, sont autant de facteurs qui ont pu contribuer à l'augmentation récente de l'obésité infantile. (18)

## a. Génétique et obésité parentale.

L'obésité est une maladie complexe qui résulte d'une interaction entre une multitude de facteurs génétiques et environnementaux.

Une étude publiée dans *The American Journal of Clinical Nutrition* avait pour objectif d'analyser les contributions génétiques et environnementales à la variation de l'IMC de la petite enfance au début de l'âge adulte et leurs différences selon le sexe et les régions géographiques représentant des environnements obésogènes élevés (Amérique du Nord et Australie), modérés (Europe) et faibles (Asie de l'Est). (19)

Pour cette analyse, ils ont sélectionné 45 cohortes de jumeaux de 20 pays, soit 175 564 individus, avec des mesures de taille et de poids disponibles allant de 0,5 à 19,5 ans.

Cette étude montre que l'héritabilité de l'IMC était plus faible au milieu de l'enfance qu'à la fin de l'adolescence et au début de l'âge adulte. Le rôle croissant des facteurs génétiques est cohérent avec les précédentes études de génétique moléculaire qui ont montré que les variants du gène FTO (FaT mass and Obesity-associated), qui représentent la plus grande partie de la variance de l'IMC parmi les gènes candidats connus pour l'IMC et d'autres gènes liés à l'obésité ont des effets croissants sur l'IMC après 6 ans.

Cependant, le rôle croissant des facteurs génétiques dans l'IMC avec l'âge n'élimine pas l'importance des comportements de santé associés à l'obésité chez l'enfant, car les facteurs génétiques peuvent affecter l'IMC en modifiant l'apport alimentaire et d'autres facteurs comportementaux. Par exemple, les variants du gène FTO se sont révélés être associés à une autorégulation de la prise alimentaire et à des styles alimentaires durant l'enfance, qui sont en outre associés à une prise de poids.

Les gènes affectant l'IMC étaient en partie spécifiques du sexe, même dans la petite enfance, leur contribution devenant plus importante pendant et après la puberté. L'environnement obésogène est associé à une plus grande variation de l'IMC en Amérique du Nord et en Australie qu'en Asie de l'Est.

Les résultats suggèrent que, malgré différentes ethnies et expositions environnementales, les facteurs génétiques jouent un rôle majeur dans la variation de l'IMC à l'adolescence dans les sociétés riches.

Dans une étude rétrospective, publiée dans *The New England Journal of Medicine* en 1997, il est montré qu'à chaque tranche d'âge, les enfants obèses et non obèses étaient plus exposés au risque d'obésité à l'âge adulte si au moins un parent était obèse. (20)

## b. Les 1 000 premiers jours de vie.

Les facteurs de risque précoces potentiels de l'obésité sont :

### Avant la naissance :

- Le tabagisme maternel pendant la grossesse (21) (22)
- L'IMC maternel et le gain de poids maternel pendant la grossesse (23)
- Le diabète gestationnel. (24)

### Post natal :

- Une croissance rapide pendant la petite enfance et un rebond précoce de l'adiposité sont deux modèles de croissance fortement associés au développement de l'obésité chez l'adulte. (23) (25)
- La plupart des études attestent d'une augmentation du risque d'obésité pendant l'enfance et l'adolescence en l'absence d'allaitement maternel. (26)  
Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer cet effet apparemment préventif de l'allaitement maternel vis-à-vis d'une obésité ultérieure.  
Les nourrissons au sein régulent probablement mieux les quantités de lait qu'ils ingèrent que ceux nourris au biberon ; dans cette dernière situation, les mères surveillent les quantités bues et sollicitent plus leurs enfants.

Même si certains facteurs de confusion (niveau socioéconomique des mères, plus grande conscience du risque d'obésité chez les mères allaitant leur enfant, âge et modalités de la diversification) sont difficiles à éviter, la croissance staturopondérale plus rapide des enfants nourris d'emblée avec un lait artificiel ou sevrés précocement, est retrouvée dans plusieurs études.

### c. Le statut socio-économique

Une étude conduite en 2002-2003 en région PACA en collaboration avec les services de PMI a montré que : (4)

- ✓ Les jeunes enfants dont les pères appartiennent à la catégorie des cadres et professions intellectuelles supérieures avaient un moindre risque d'obésité que ceux des autres catégories sociales.
- ✓ Un risque d'obésité significativement augmenté chez les enfants dont les mères ne travaillaient pas.
- ✓ La présence d'un autre enfant dans le foyer était associée à un risque d'obésité significativement diminué.
- ✓ La prévalence de l'obésité était significativement augmentée dans les communes urbaines, par rapport aux communes rurales et péri-urbaines, ce indépendamment des caractéristiques sociales individuelles. Un résultat similaire était observé pour les écoles appartenant aux communes ou arrondissements ayant un indice de précarité élevé.

#### 4. Les complications liées au surpoids et à l'obésité infantile

Chez l'enfant et l'adolescent, les complications de l'obésité sont beaucoup plus rares que chez l'adulte. Chez un enfant en surpoids sans signe clinique évocateur d'une comorbidité ni antécédent familial de diabète ou de dyslipidémie, il n'y a pas lieu de faire des examens complémentaires à la recherche de complications.

L'obésité de l'enfant peut tout de même avoir des complications dont la survenue dépend de la sévérité de l'obésité et de facteurs individuels. Chez un enfant en surpoids avec antécédent familial de diabète ou de dyslipidémie ou chez un enfant présentant une obésité, il est recommandé de réaliser systématiquement un bilan d'exploration des anomalies lipidiques : cholestérol total, HDL-C et triglycérides plasmatiques, permettant le calcul du LDL-C, une glycémie à jeun et un dosage des transaminases (ASAT, ALAT).

##### a. Les complications métaboliques

L'insulinorésistance est fréquente : elle atteint environ la moitié des enfants obèses. (27)

L'intolérance au glucose, beaucoup moins fréquente, est présente chez 10 à 15 % des enfants obèses.

Le diabète de type 2 est tout à fait exceptionnel. En effet, seuls les enfants ayant une forte prédisposition génétique au diabète peuvent révéler cette maladie. En raison de la grande rareté de cette pathologie, la découverte d'un diabète chez un enfant obèse doit toujours conduire à la recherche d'une autre cause que l'obésité (diabète Mody (Maturity Onset Diabetes of the Young), diabète auto-immun).

La dyslipidémie s'observe chez environ un enfant obèse sur cinq. Un LDL Cholestérol augmenté ne nécessite aucune prise en charge thérapeutique, sauf si elle entre dans le cadre d'une hypercholestérolémie familiale, sans rapport avec l'obésité. La diminution du HDL Cholestérol et l'augmentation des triglycérides ne justifient aucune prise en charge thérapeutique en dehors de la perte de poids.

Une stéatose hépatique bénigne peut également être retrouvée. Elle s'exprime principalement par une augmentation modérée des transaminases à 1,5-2 fois la normale (une élévation plus importante doit faire rechercher une autre cause). Seule une petite minorité évolue vers une stéato-hépatique avec risque de cirrhose. Une telle évolution ne se rencontre que sur un terrain génétiquement propice.

### b. Les complications cutanées

Les vergetures sont fréquentes chez l'enfant obèse. Elles sont principalement localisées au niveau des flancs, des fesses, des cuisses et des seins. Elles sont initialement érythémateuses, puis deviennent violettes avant d'être blanches et légèrement déprimées. (28)

L'examen dermatologique peut aussi mettre en évidence un acanthosis nigricans, signe clinique d'une insulino-résistance, caractérisé par une peau rugueuse, épaissie et quadrillée, souvent recouverte d'une pigmentation noirâtre et localisée principalement aux aisselles et au cou.

Un hirsutisme peut se rencontrer chez les filles ethniquement prédisposées. Il ne justifie aucune exploration, sauf si l'âge osseux est en avance par rapport à l'âge chronologique.

L'hypersudation et la friction au niveau des plis sont parfois à l'origine d'intertrigos, notamment sous le panicule adipeux abdominal et au niveau des plis inguinaux, axillaires et sous-mammaires.

### c. Les complications et comorbidités orthopédiques

L'obésité infantile est associée à des complications orthopédiques et des atteintes musculoligamentaires, en particulier au niveau des membres inférieurs et du rachis.

La plus grave de celles-ci, l'épiphyseolyse fémorale supérieure, est huit fois plus fréquente chez les enfants obèses. Elle survient lors de la poussée de croissance rapide pubertaire. Plus l'obésité est importante, plus l'épiphyseolyse survient précocement. Elle se manifeste par des douleurs de hanche ou du genou d'installation progressive, responsables de boiterie.

L'examen clinique montre une rotation externe du membre atteint et une limitation de la rotation interne. Un traitement devra rapidement être débuté pour éviter l'aggravation du glissement de la tête fémorale à l'origine de complications (nécrose de la tête fémorale et de coxarthrose précoce). (29)

Un genu valgum est fréquemment constaté à l'examen clinique. Il s'agit en fait plus souvent d'une attitude vicieuse des membres inférieurs consécutive à l'écartement de ces derniers par la largeur des cuisses, que d'un véritable genu valgum osseux. Dans presque tous les cas, le genu valgum est peu arthrogène, n'entraîne pas de douleur et ne nécessite donc pratiquement jamais de traitement orthopédique.

La maladie d'Osgood-Schlatter est un peu plus fréquente chez les obèses sportifs. Il s'agit d'une apophysose de la tubérosité tibiale antérieure en période de croissance, consécutive à une contrainte mécanique excessive au niveau de l'insertion du tendon rotulien. Elle se manifeste par des douleurs du genou à l'effort.

Les enfants obèses se plaignent également plus souvent de lombalgies. L'attribution des douleurs dorsolombaires à l'insuffisance de musculature abdominale et l'attitude d'enroulement des épaules, de cyphose dorsale et d'hyperlordose lombaire commune chez les adolescents obèses, est un diagnostic d'élimination.

D'autres complications sont toujours à rechercher à l'examen clinique et à ne pas négliger car elles peuvent être à l'origine d'un impact important lors de l'activité physique :

- Pieds plats
- Syndrome fémoro-patellaire
- Anté-torsion fémorale
- Troubles de la statique (scoliose, cyphose...).

#### d. Les complications cardio-respiratoires

L'obésité de l'enfant et de l'adolescent peut être associée à un syndrome respiratoire restrictif majoré en décubitus. En cas de doute, des épreuves fonctionnelles respiratoires permettent d'éliminer un diagnostic différentiel en particulier l'asthme. (30)



Les apnées du sommeil doivent être dépistées chez l'enfant obèse. Les symptômes qui peuvent nous alerter, sont : un sommeil agité, des ronflements, des pauses respiratoires, des sueurs importantes nocturnes, une énurésie, des céphalées matinales, une asthénie diurne et une baisse des résultats scolaires.

Une hypertension artérielle est rare chez l'enfant obèse et nécessite une exploration.

#### e. Les complications endocriniennes

La puberté est souvent précoce chez les filles qui peuvent avoir des règles irrégulières. Le syndrome des ovaires polykystiques, relativement fréquent chez l'adulte, est rare chez l'adolescente.

Chez les garçons obèses, l'âge de la puberté peut être retardé.

On peut constater un pseudohypogénitalisme, se traduisant par une verge enfouie dans la masse graisseuse hypogastrique. Bien que peu d'enfants l'expriment, ce problème est souvent la source d'une souffrance psychologique importante. L'adipogynécomastie simulant le développement de seins, conduit également à une gêne physique majeure.

#### f. Les conséquences psychologiques

La surcharge pondérale entraîne chez quasiment tous les enfants des perturbations psychologiques dont l'intensité et le vécu sont variables.

La souffrance psychologique entraînée par l'obésité peut s'exprimer par une perte de l'estime de soi, la peur du regard des autres, la douleur d'être différent, ou encore la tristesse de ne pouvoir se mouvoir ou s'habiller comme les autres. Elle entraîne une stigmatisation qui pousse l'enfant à éviter ses pairs ou à partager certaines activités, en général physiques.

L'expression verbale de cette souffrance augmente avec l'âge et donne l'impression que les plus jeunes enfants tolèrent mieux leur excès pondéral. Il reste néanmoins important de ne pas négliger les conséquences psychologiques de l'obésité chez les plus jeunes, notamment lorsque l'attitude de l'entourage familial est blessante.

Les conséquences de l'obésité et d'éventuelles comorbidités psychopathologiques doivent être distinguées :

- Les troubles dépressifs : tristesse, irritabilité, agitation, ralentissement, somatisation, asthénie, repli sur soi, troubles du sommeil, autodévalorisation, culpabilité, idées suicidaires
- Les troubles anxieux : phobie sociale, inhibition, angoisse de séparation, attaques de panique, troubles obsessionnels compulsifs, stress post-traumatique
- Les troubles du comportement : agitation, opposition, difficultés attentionnelles, impulsivité, provocation, mensonge, vol, agressivité verbale ou physique, difficultés familiales et sociales
- Les troubles des conduites alimentaires : hyperphagie boulimique, syndrome d'alimentation nocturne
- Les addictions : abus de substances psychoactives (alcool, tabac, cannabis, etc.), perte de contrôle (jeu pathologique, achats compulsifs, etc.).

Si la HAS ne préconise pas systématiquement une prise en charge psychologique ou pédopsychiatrique de l'enfant obèse, elle le recommande dans les cas suivants :

- ✓ Lorsqu'il existe une souffrance psychique intense ou persistante
- ✓ Lors des formes sévères d'obésité
- ✓ Lorsqu'un trouble psychopathologique ou un trouble du comportement alimentaire est associé
- ✓ Lorsque sont repérés des facteurs de stress familiaux (dysfonctionnement familial, carences, maltraitances, psychopathologies parentales) ou sociaux
- ✓ Lorsqu'une séparation avec les parents est envisagée (séjour prolongé en centre de soins, types soins de suite et de réadaptation)
- ✓ Lors d'un échec de la prise en charge.

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

Lancé en janvier 2001, le Programme National Nutrition Santé (PNNS) a pour objectif général l'amélioration de l'état nutritionnel de la population. Le programme a été prolongé en 2006 et en 2011. Plusieurs objectifs ont été partiellement ou totalement atteints, comme la réduction de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez l'enfant, la réduction de la consommation de sel ou de sucre, l'augmentation de la consommation de fruits chez les adultes. Mais ces améliorations n'ont pas concerné de façon homogène toute la population et les inégalités sociales de santé se sont creusées dans le domaine de la nutrition.

Le Plan Obésité (PO) s'articule et complète le PNNS par l'organisation du dépistage, de la prise en charge des patients ainsi que par une dimension importante de recherche. Le PNNS et le PO sont présentés conjointement. Le Programme National pour l'Alimentation (PNA) a été initié en septembre 2014.

### a. Le Programme National Nutrition et Santé 2011 – 2015

Le premier objectif de ce PNNS est de réduire par des actions spécifiques les inégalités sociales de santé dans le champ de la nutrition au sein d'actions générales de prévention. (31)

Dans le domaine de la nutrition, les objectifs fixés par le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) ont été regroupés selon quatre axes. J'ai décidé de mettre en avant les objectifs concernant les enfants.

- a) Réduire l'obésité et le surpoids dans la population :
  - Stabiliser la prévalence de l'obésité et réduire le surpoids chez les adultes
  - Diminuer la prévalence de l'obésité et du surpoids chez les enfants et les adolescents, en 5 ans, de 15 % en moyenne.
  
- b) Augmenter l'activité physique et diminuer la sédentarité à tous les âges :
  - Augmenter l'activité physique chez les adultes

- Augmenter l'activité physique et lutter contre la sédentarité chez les enfants et les adolescents, afin d'atteindre, en 5 ans, au moins 50 % d'enfants et adolescents ayant une activité physique d'intensité élevée trois fois par semaine pendant au moins une heure et de diminuer de 10 % au moins, en 5 ans, le temps moyen journalier passé par les enfants et les adolescents devant un écran.

c) Améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels, notamment chez les populations à risque :

- Augmenter la consommation de fruits et légumes : en 5 ans, chez les enfants et les adolescents de 3 à 17 ans, de sorte que : 50 % au moins consomment au moins 3,5 fruits et légumes par jour ; 25 % au moins consomment au moins 5 fruits et légumes par jour
- Réduire la consommation de sel, pour atteindre en 5 ans : 6,5 g/jour chez les enfants
- Augmenter les apports en calcium dans les groupes à risque
- Lutter contre la carence en fer chez les femmes en situation de pauvreté
- Améliorer le statut en folates des femmes en âge de procréer
- Promouvoir l'allaitement maternel.

d) Réduire la prévalence des pathologies nutritionnelles :

- Dénutrition, troubles du comportement alimentaire.

D'après les résultats de l'étude INCA2 (étude Individuelle Nationale de Consommation Alimentaire) de 2006-2007, l'évolution de la consommation alimentaire chez les enfants et adolescents (3–17 ans) entre 1999 et 2007 est marquée par :

- Une forte augmentation des consommations de compotes
- Une stabilisation des consommations de fruits et légumes
- Une diminution des consommations de pain, de pommes de terre, de laits, de viandes et volailles, et de produits sucrés chez les enfants de 3-14 ans
- Une diminution de la consommation de viandes et volailles chez les 15-17 ans.

Groupe d'aliments	Repère	Indicateur	Filles	Garçons	Enfants
Fruits et légumes	Au moins 5 par jour	% consommant au moins 5 portions par jour	19	20	20
Pain, céréales, pommes de terre, légumes secs	A chaque repas et selon l'appétit	% consommant de 3 à 6 portions par jour	28	38	33
Lait et produits laitiers	3 par jour	% de 18-54 ans consommant 2,5 à 3,5 portions par jour (et 2,5 à 4,5 chez les 55-74 ans)	40	45	43
Viandes, volailles, produits de la pêche, œufs	1 à 2 fois par jour	% consommant 1 à 2 portions par jour	45	49	47
	Poisson : au moins deux fois par semaine	% consommant au moins 2 portions de poisson par semaine	26	30	28
Matières grasses ajoutées	Limiter la consommation	% consommant moins de 16 % de l'apport énergétique sans alcool en matières grasses ajoutées	97	97	97
	Privilégier les matières grasses végétales	Part moyenne des matières grasses ajoutées d'origine végétale	42	44	43
Produits sucrés	Limiter la consommation	% consommant moins de 12,5 % de l'apport énergétique sans alcool en glucides simples totaux issus des produits sucrés	47	43	45
Boissons	De l'eau à volonté Limiter les boissons sucrées	% sujets consommant plus de 1 l d'eau (y compris café, thé...) et moins de 250 ml de boissons sucrées	24	24	24
Sel	Limiter la consommation	% consommant moins de 8 g de sel par jour	82	72	77

Source : ENNS, 2006-2007

**Tableau 4** : Sujets enfants (3-18 ans) dont la consommation alimentaire correspond aux repères de consommation du PNNS (en %), d'après l'Etude Nationale Nutrition Santé (ENNS) de 2006-2007

## b. Le Programme National Nutrition Santé 4

À la suite de l'évolution des données scientifiques et aux rapports récents de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) et à l'avis du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP), la Direction Générale de la Santé (DGS) a chargé Santé publique France de l'actualisation des recommandations relatives à l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité à diffuser auprès de la population adulte. (32) Ce rapport a été publié en janvier 2019.

Plusieurs paramètres ont été pris en compte pour aboutir à cette actualisation : les références nutritionnelles pour la population, la biodisponibilité des nutriments, les liens entre consommation de divers groupes d'aliments et risque de maladies chroniques, les habitudes alimentaires de la population française et le risque lié à l'exposition aux contaminants alimentaires.

Les évolutions préconisées par l'ANSES sont notamment l'augmentation de la consommation de légumineuses, de produits céréaliers complets et de certaines huiles végétales, la réduction importante des consommations de charcuteries et de viandes hors volailles.

Santé publique France a fondé ses travaux sur deux axes principaux :

- Adopter un système d'actualisation des repères nutritionnels avec deux niveaux de lecture, permettant de combiner la simplicité pour l'ensemble des usagers et la précision pour les personnes plus impliquées
- Prendre en compte davantage les inégalités sociales en matière de nutrition. Les actions de santé publique devront donc tenir compte du gradient social de ces inégalités et cibler les catégories modestes.

Des recommandations simplifiées ont donc été publiées, destinées aux personnes les plus éloignées des recommandations ou réfractaires aux recommandations « normatives ».

**AUGMENTER**

- Les fruits et légumes, frais, surgelés ou en conserve
- Les légumes secs (lentilles, haricots, pois chiches...)
- Les fruits à coque non salés (amandes, noix, noisettes, pistaches...)
- L'activité physique



**ALLER VERS**

- Les féculents complets ou semi-complets : pain, pâtes, riz, semoule...
- Les aliments bio (fruits et légumes, féculents complets et semi-complets, légumes secs...)
- L'huile de colza et l'huile de noix
- Les produits du commerce Nutri-Score A et B



**RÉDUIRE**

- La viande et la charcuterie
- Le sel
- Les produits sucrés et les boissons sucrées
- Les produits du commerce Nutri-Score D et E
- Le temps passé assis



Au quotidien, et à votre façon, allez vers une alimentation plus variée et essayez de bouger plus. Chaque petit pas compte et finit par faire une grande différence !

**Figure 9** : Recommandations sur l'alimentation du PNNS 4

Ce document comporte une classification des aliments sous trois rubriques : « Augmenter », « Aller vers », « Réduire ». Le PNNS s'est tourné vers des messages moins quantifiés. Les messages ont été reformulés et clarifiés pour être moins injonctifs et anxiogènes : par exemple, le passage de « ne pas dépasser » à « limiter » ou de « éviter les excès » (difficile de quantifier un excès) à une fréquence « tous les jours en petite quantité ».

Un tableau de recommandations pour les professionnels et pour le grand public en recherche d'informations plus détaillées est également disponible.

Dans les nouveautés, on retrouve des conseils spécifiques sur les fruits à coque (noix, noisettes, amandes et pistaches non salées), les légumes secs et les produits céréaliers complets. On peut voir l'apparition du conseil de limiter les produits ultra-transformés trop gras, trop sucrés ou trop salés.

Les nouvelles recommandations ont également intégré le NutriScore. Ce score est un logo présent sur les emballages des produits alimentaires transformés et les boissons. Les entreprises de l'agroalimentaire et les distributeurs ont le choix d'apposer le logo afin de mieux informer les consommateurs sur la qualité nutritionnelle des produits. Les produits sont positionnés sur une échelle à 5 niveaux allant : du produit le plus favorable sur le plan nutritionnel (classé A), au produit le moins favorable sur le plan nutritionnel (classé E).

Quelques conseils généraux issus du rapport :

- Prenez plaisir à manger : privilégiez la variété, prenez le temps de manger et de déguster.
- Privilégiez quand c'est possible le fait maison.
- Faites attention aux quantités et à la taille des portions que vous consommez.
- Bien manger c'est aussi prendre en compte l'environnement en privilégiant les aliments de producteurs locaux, les aliments de saison, et si vous le pouvez, les aliments bio.
- Les jus de fruits sont très sucrés et pauvres en fibres. Si vous en buvez, il est recommandé de ne pas en consommer plus d'un verre par jour et de prendre alors plutôt un fruit pressé.
- Vous aimez les fruits séchés : dattes, raisins secs, abricots secs, etc. ? Ils peuvent être consommés mais occasionnellement car ils sont très sucrés.

Pour l'activité physique, Santé Publique France recommande de pratiquer au moins 30 minutes d'activités physiques dynamiques par jour, ainsi que de faire deux fois par semaine des activités de renforcement musculaire, d'assouplissement et d'équilibre. Au niveau de la sédentarité, il est conseillé de ne pas rester assis trop longtemps : « prenez le temps de marcher un peu toutes les 2 h ». (33)



### c. Le Plan Obésité 2010 – 2013

Le Plan Obésité (PO) comporte quatre axes prioritaires. (34)

Tout d'abord, l'ambition est de mettre en place sous l'égide des Agences Régionales de Santé (ARS) une organisation des soins lisible, accessible à tous afin de renforcer la qualité et la sécurité des soins. La cohérence de la gradation des soins sera confortée (du médecin traitant au spécialiste, à l'accueil en établissement de santé et de soins de suite et de réadaptation), incluant les dimensions préventives et sociales.

Une attention spécifique est portée à l'amélioration de l'alimentation en milieu scolaire, la restauration collective, la restauration solidaire, et à l'activité physique pour la santé. L'axe prévention sera conduit en étroite relation avec le Programme National Nutrition Santé (PNNS 2011-2015) et le Programme National pour l'Alimentation, en particulier dans ses volets « Faciliter l'accès de tous à une alimentation de qualité » et « Améliorer l'offre alimentaire ».

De plus, il existe un important gradient social de l'obésité et de ses complications. Les différences régionales de prévalence pourraient être en partie expliquées par ces facteurs socio-économiques.

Les facteurs économiques retentissent sur l'accès aux soins et le suivi de certaines prescriptions. Dans le domaine de la prévention, le gradient social intervient également dans l'impact des messages, en partie du fait d'obstacles pour les mettre en œuvre. La discrimination, dont sont victimes les personnes obèses, est documentée par des études scientifiques. Elle se traduit par des difficultés à l'embauche, retentit sur les revenus à qualification égale. C'est une source d'altération de l'image de soi et parfois de désinsertion. Le troisième grand axe du PO sera donc de lutter contre les discriminations et de prendre en compte les situations de vulnérabilité.

Le dernier objectif est d'investir dans la recherche. Il s'agit d'animer et d'intensifier l'effort de recherche en créant une fondation de coopération scientifique. L'analyse des comportements de consommation et de l'impact de la communication et des messages de santé publique en sera une des priorités. La recherche translationnelle et l'innovation doivent être renforcées dans le domaine préventif et thérapeutique.

## d. Le Projet régional de Santé 2018 – 2023

Depuis les années 2000, des travaux démontrent que l'investissement des institutions en faveur de la santé des enfants améliore leur parcours de vie et réduit les risques et les accidents de santé tout au long de la vie.

Il a été montré que les programmes d'accompagnement des enfants ont des effets d'autant plus forts qu'ils interviennent tôt : l'efficacité des dispositifs de prévention chez les 0–5 ans est meilleure que celle observée pour des enfants plus âgés ou pour des adultes.

Dans cet esprit et en cohérence avec la stratégie nationale de santé, l'ARS a retenu le parcours de santé de l'enfant parmi ses priorités. (35)

Parmi, les objectifs de ce projet, on retrouve : « Consolider le parcours sur la thématique nutrition, de la prévention à la prise en charge » :

- Développer la prévention et le repérage :
  - Favoriser l'accès à une alimentation équilibrée et une activité physique régulière pour tous.
  - Favoriser et impulser des actions, démarches et des collaborations contribuant à faire de la prévention du surpoids et de l'obésité une priorité collective et la prendre en compte dans les politiques publiques afin d'assurer des environnements sociaux et physiques favorables.
  - Intégrer cette thématique dans le parcours éducatif santé des élèves en coopération avec l'Education Nationale et le service de PMI.
  - Poursuivre la mise en place d'actions et de démarches auprès des enfants et des parents de façon graduée, en prenant en compte les spécificités des publics et plus particulièrement pendant la période périnatale.
  - Systématiser le repérage du surpoids tout au long de la scolarité (rebond d'adiposité précoce dès 2 ans).
  - Organiser le lien entre les acteurs de la prise en charge (en particulier le rôle du médecin traitant).

- Favoriser la prise en charge pluridisciplinaire de proximité dans une démarche d'éducation thérapeutique intégrée aux soins :
  - Donner aux médecins traitants les moyens d'assurer leur mission de 1<sup>er</sup> recours (formation, aide à la prise en charge).
  - Identifier les professionnels pouvant assurer le 2<sup>ème</sup> recours (« états des lieux »), leur proposer des formations.
  - Compléter l'offre de proximité lorsque nécessaire (mettre en place des équipes mobiles de 2<sup>ème</sup> recours).
  - Conforter les Centres Spécialisés de l'Obésité (CSO) pédiatriques dans les missions de 3<sup>ème</sup> recours en lien étroit avec les autres acteurs dont les établissements Soins de Suite et de Réadaptation (SSR).

#### e. Le Plan National Santé Environnement 2015 – 2019

Le troisième Plan National Santé Environnement (PNSE) a pour ambition d'établir une feuille de route gouvernementale pour réduire l'impact des altérations de notre environnement sur notre santé. Le PNSE a fixé des objectifs précis et quantifiés, tant en matière de consommation alimentaire que d'activité physique. L'obésité et les maladies métaboliques sont l'exemple même des situations résultant d'interactions entre déterminants biologiques, comportementaux et environnementaux. Au-delà des comportements individuels (comportement alimentaire, inactivité physique), le rôle de l'environnement paraît majeur : modes de vie au sens large, transports, trajectoires sociales, contaminants, offres et arbitrages économiques... Les stratégies préventives et thérapeutiques, longtemps basées sur les messages de santé, ont atteint leurs limites, notamment du fait d'une pression environnementale favorisant l'obésité persistante. Les recommandations individuelles doivent être complétées par des stratégies collectives portant sur l'environnement. (36)

**Action n°15 du PNSE** : Dans le cadre de l'analyse du rôle des facteurs environnementaux sur le développement des maladies métaboliques et de leur contribution aux gradients sociaux et territoriaux, disposer des données sur la prévalence de ces maladies en fonction du genre et du milieu et intégrer des méthodes de recueil de données environnementales.

**Action n°16** : Définir dans le domaine de la nutrition des messages de santé publique tenant compte de l'ensemble des facteurs de risques environnementaux et contribuer à la cohérence des recommandations de santé publique en tenant compte des facteurs de risques environnementaux.

## 6. Le Centre Spécialisé Obésité

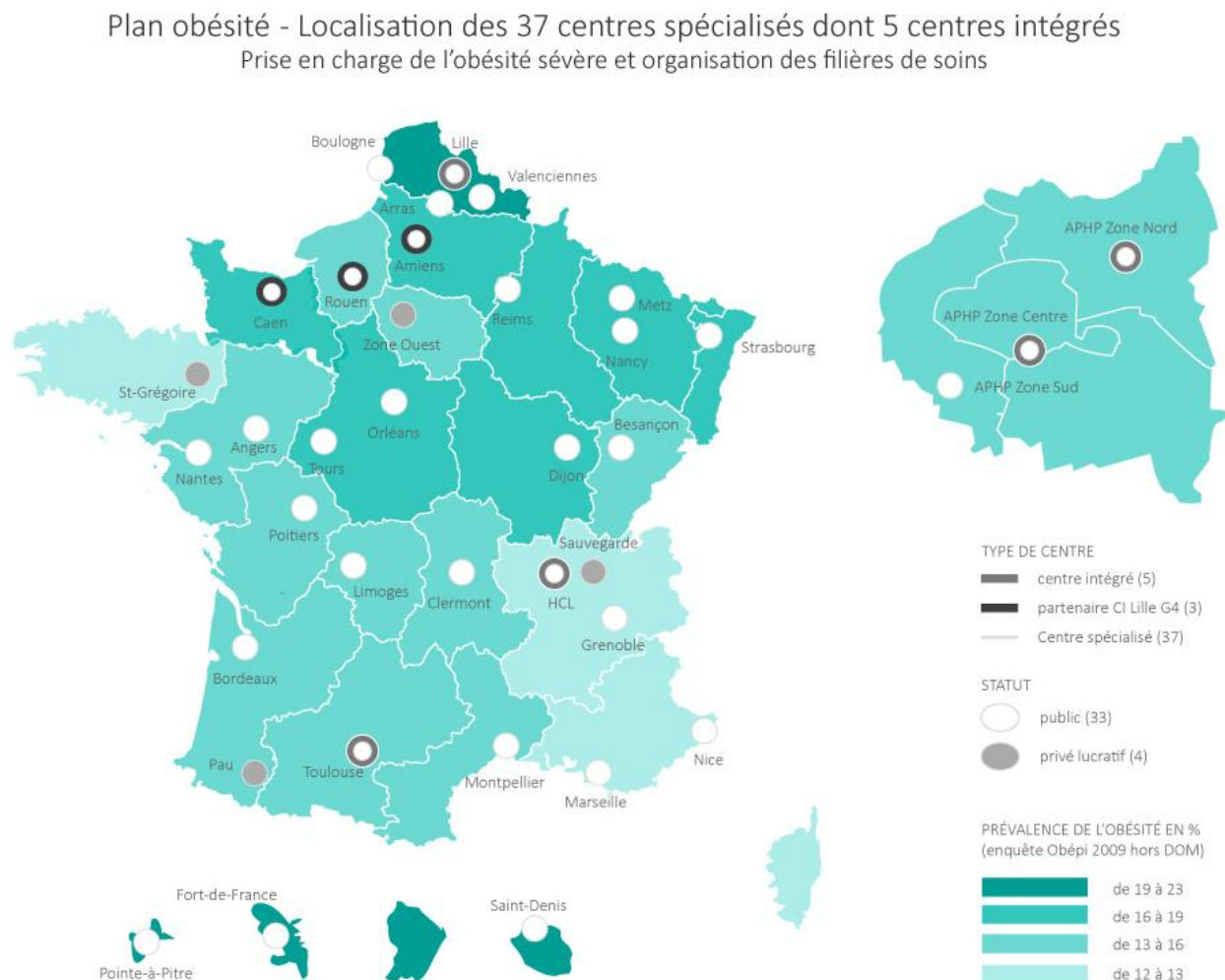
Dans le cadre du plan Obésité 2010-2013 et du PNNS 3, 37 Centres Spécialisés de l'Obésité (CSO) ont été créés via les Agences Régionales de Santé (ARS). Au sein de ces centres, il existe 5 centres intégrés de recours supra régional et/ou national. Ces derniers ont la capacité d'effectuer des diagnostics et traitements très spécialisés (par exemple dans le cadre de maladies rares) et sont engagés dans la recherche, la formation, l'enseignement et l'innovation.

La région PACA compte deux Centres Spécialisés de l'Obésité : le CSO PACA Ouest sur Marseille et le CSO PACA Est sur Nice.

La caractéristique principale de ces centres est qu'ils ont tous, les compétences pluridisciplinaires pour prendre en charge les patients obèses et surtout les plus sévères.

A l'APHM (Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille), il y a donc plusieurs services de nutrition, des chirurgiens qui prennent en charge la chirurgie bariatrique, des anesthésistes et réanimateurs confirmés dans le domaine, des diététiciennes et infirmières formées à l'éducation thérapeutique, des psychologues et des psychiatres, des kinésithérapeutes et éducateurs sportifs. Ils collaborent étroitement avec des spécialités clés (endocrinologie, pneumologie, sommeil, cardiologie, hépato-gastroentérologie).

Ces centres disposent des équipements adaptés requis pour l'accueil de ces cas les plus difficiles en médecine et en chirurgie.



Source : Ministère des Affaires Sociales et de la Santé / DGOS R4 & USID - mai 2012

**Figure 10** : Localisation des 37 centres spécialisés de l'obésité

Les patients suivis au CSO participent également à des ateliers afin d'être pris en charge de manière efficace (atelier cuisine, apprendre à faire ses courses, reconditionnement physique, groupe de parole).

Le second rôle principal de ces centres est de coordonner la prise en charge de l'obésité au niveau régional grâce aux liens établis avec des acteurs au niveau des structures hospitalières périphériques, des centres de suite et de réadaptation, des associations et de la médecine ambulatoire.

## 7. Présentation du territoire d'Arles

Le territoire des Bouches-du-Rhône peut être divisé en cinq grands ensembles :

- L'agglomération marseillaise
- Le pays d'Aix
- Le pourtour de l'Etang de Berre
- Les Alpilles
- La Camargue et la Crau.

Nous nous intéressons dans cette thèse plus particulièrement aux territoires des Alpilles et de la Camargue.

**Le territoire des Alpilles**, rural et peu peuplé, présente un environnement préservé et de qualité qui lui confère une certaine attractivité résidentielle.

Il occupe une localisation stratégique, au carrefour des villes de Nîmes, d'Arles et d'Avignon.

Intégrant en son sein un Parc Naturel Régional, ce territoire a une économie basée sur l'agriculture (vignobles, oliviers) et le tourisme, regroupant ainsi le tiers des visites touristiques du département.

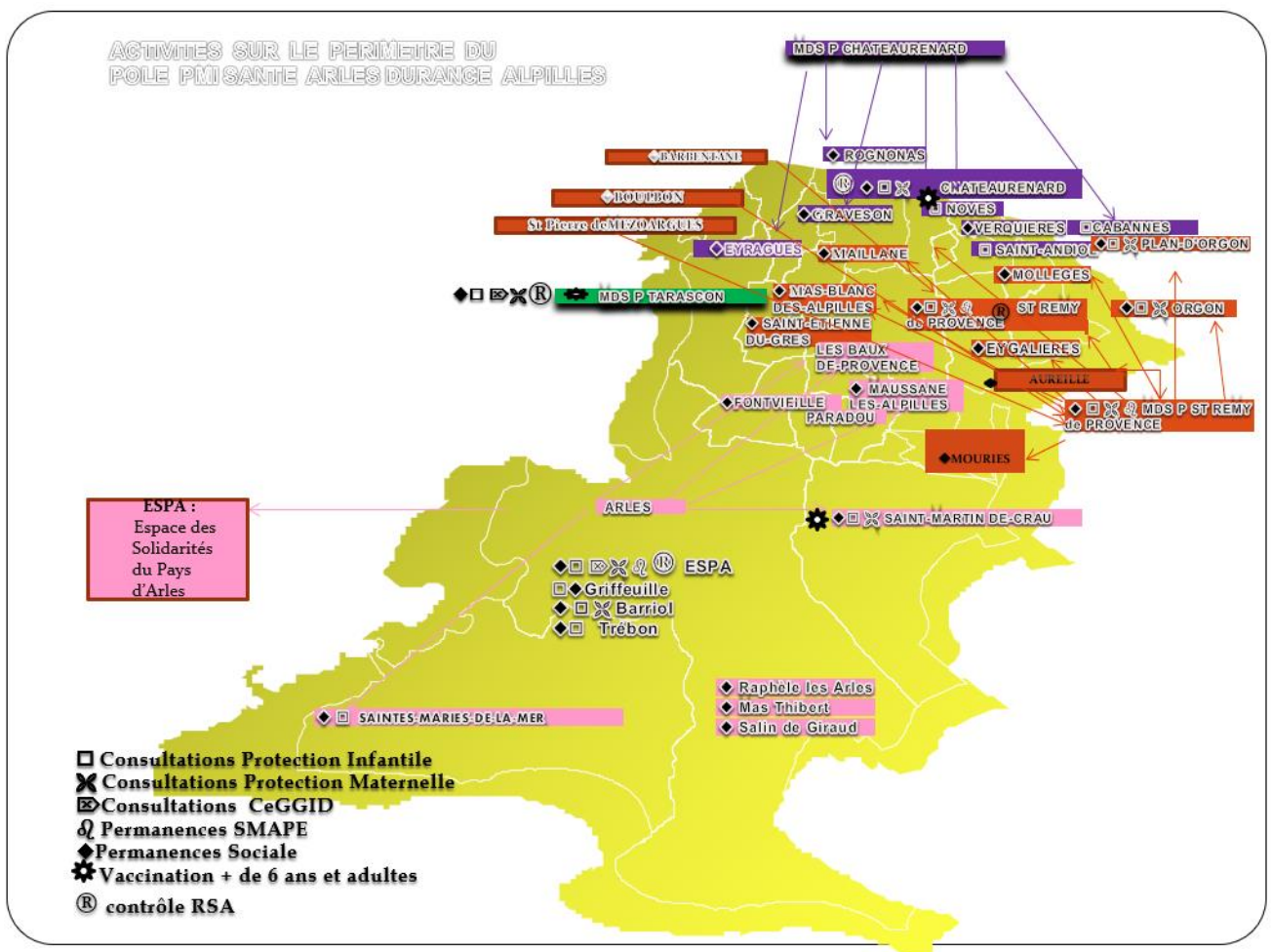
Tarascon, Châteaurenard et Saint-Rémy-de-Provence en constituent les communes principales. (37)

**Le territoire de la Camargue et de la Crau**, situé à l'ouest du département, est vaste et peu peuplé.

Il comporte le Parc Naturel Régional de Camargue, grande étendue de marais et d'étangs situé entre Arles, Le Grau-du-Roi et Fos sur-Mer, et la plaine de la Crau. Par son patrimoine naturel et culturel important, ce territoire bénéficie d'une attractivité touristique élevée. (37)

L'arrondissement d'Arles comprend 29 communes, sectorisé en 4 sites principaux dans le cadre de la Protection Maternelle et Infantile :

- **Arles**, Saintes-Maries-de-la-Mer, Saint-Martin-de-Crau, Fontvieille, Maussane-les-Alpilles, Paradou, Les Baux-de-Provence
- **Tarascon**
- **Châteaurenard**, Graveson, Rognonas, Noves, Eyragues, Verquières, Cabannes, Saint-Andiol
- **Saint-Rémy-de-Provence**, Barbentane, Boulbon, Saint-Pierre-de-Mézoargues, Maillane, Mas-Blanc-des-Alpilles, Saint-Étienne-du-Grès, Eygalières, Mouriès, Aureille, Plan-d'Orgon, Mollégès, Orgon.



**Figure 11 : Activité et découpage de la PMI dans le secteur d'Arles et Durance-Alpilles**

En 2014, 17,5 % des habitants de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), soit environ 870 000 personnes, vivent sous le seuil de pauvreté, c'est-à-dire avec moins de 1 008 euros par mois et par unité de consommation. C'est nettement supérieur au niveau national, où le taux de pauvreté s'établit à 14,7 %.

Provence-Alpes-Côte d'Azur est la 3ème région la plus touchée par la pauvreté, après les Hauts-de-France et la Corse.

Comme partout en Métropole, la pauvreté s'accroît avec la concentration urbaine. Dans les 10 grandes aires urbaines de la région comprenant une couronne, la pauvreté est plus élevée dans le pôle urbain que dans la couronne et plus élevée dans la ville centre que dans les pôles urbains.

Le 3ème arrondissement de Marseille est le plus pauvre de France métropolitaine (51,3 % des habitants vivent sous le seuil de pauvreté) et cinq arrondissements (1er, 2ème, 3ème, 14ème et 15ème) figurent parmi les communes ou arrondissements municipaux les plus pauvres de France métropolitaine.

Les inégalités sociales sont très marquées dans les Bouches-du-Rhône : le niveau de vie des plus modestes y est très faible et les revenus des plus aisés y sont supérieurs à la moyenne régionale.

Les écarts de revenu sont particulièrement marqués dans la commune de Marseille mais ils sont également importants à Aix-en-Provence, Tarascon ou Arles.

Le taux de chômage de la zone d'emploi d'Arles est le plus élevé des zones d'emploi de PACA et les centres anciens d'Arles et Tarascon concentrent des poches de grande précarité.

A partir des données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), j'ai comparé dans mon secteur les villes avec une population d'environ 10 000 habitants. (38)



	France	Bouches-du-Rhône	Arles	Tarascon	Châteauneuf	Saint-Martin-de-Crau	Saint-Rémy-de-Provence
<b>Population en 2015</b>	66 190 280	2 016 622	52 886	15 056	15 624	13 673	9 775
<b>Densité de la population en 2015 (nombre d'habitants au km<sup>2</sup>)</b>	104.6	396.4	69.7	203.5	447.0	63.6	109.7
<b>Naissances en 2017</b>	757 623	25 790	529	152	147	115	146
<b>Taux de pauvreté en 2015</b>	14.2 %	18.6 %	23.1 %	30.4 %	18.6 %	12.1 %	17.5 %
<b>Taux de chômage des 15 – 64 ans en 2015</b>	14.2 %	15.6 %	15.6 %	23.5 %	14.7 %	12.3 %	15 %
<b>Médiane du revenu disponible par unité de consommation en 2015, en euros</b>	20 300	20 287	17 917	16 346	18 585	20 788	19 531
<b>Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2015</b>	57.6 %	50.9 %	49.5 %	49.9 %	52.2 %	61.3 %	58.3 %
<b>Nombre de famille monoparentale en 2015</b>	2 571 100 (8.9 % des ménages)	101 851 (11.5 % des ménages)	2 649 (10,8 % des ménages)	722 (11.2 % des ménages)	705 (10,2 % des ménages)	509 (8.8 % des ménages)	359 (8 % des ménages)
<b>Part de la population titulaire d'aucun diplôme ou au plus d'un BEPC, brevet des collèges ou DNB en 2015</b>	30.5 %	31.1 %	35.3 %	39.8 %	35.6 %	30.9 %	36.9 %

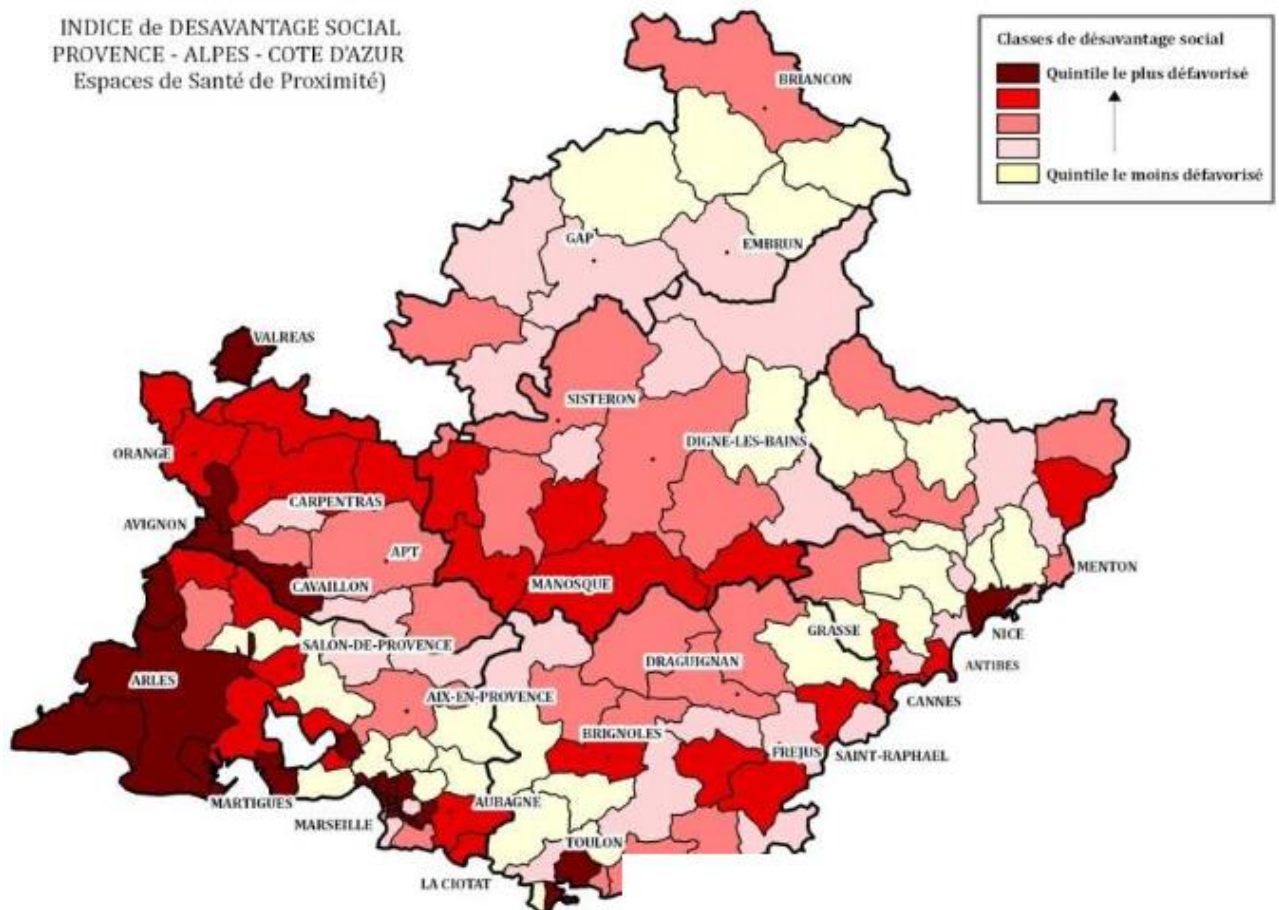
BEPC : Brevet d'Etudes du Premier Cycle / DNB : Diplôme National du Brevet

**Tableau 5** : Comparaison des villes principales du secteur d'Arles d'après les données de l'INSEE

L'ARS a défini un Indice de Désavantage Social (IDS) composé des indicateurs suivants : (39)

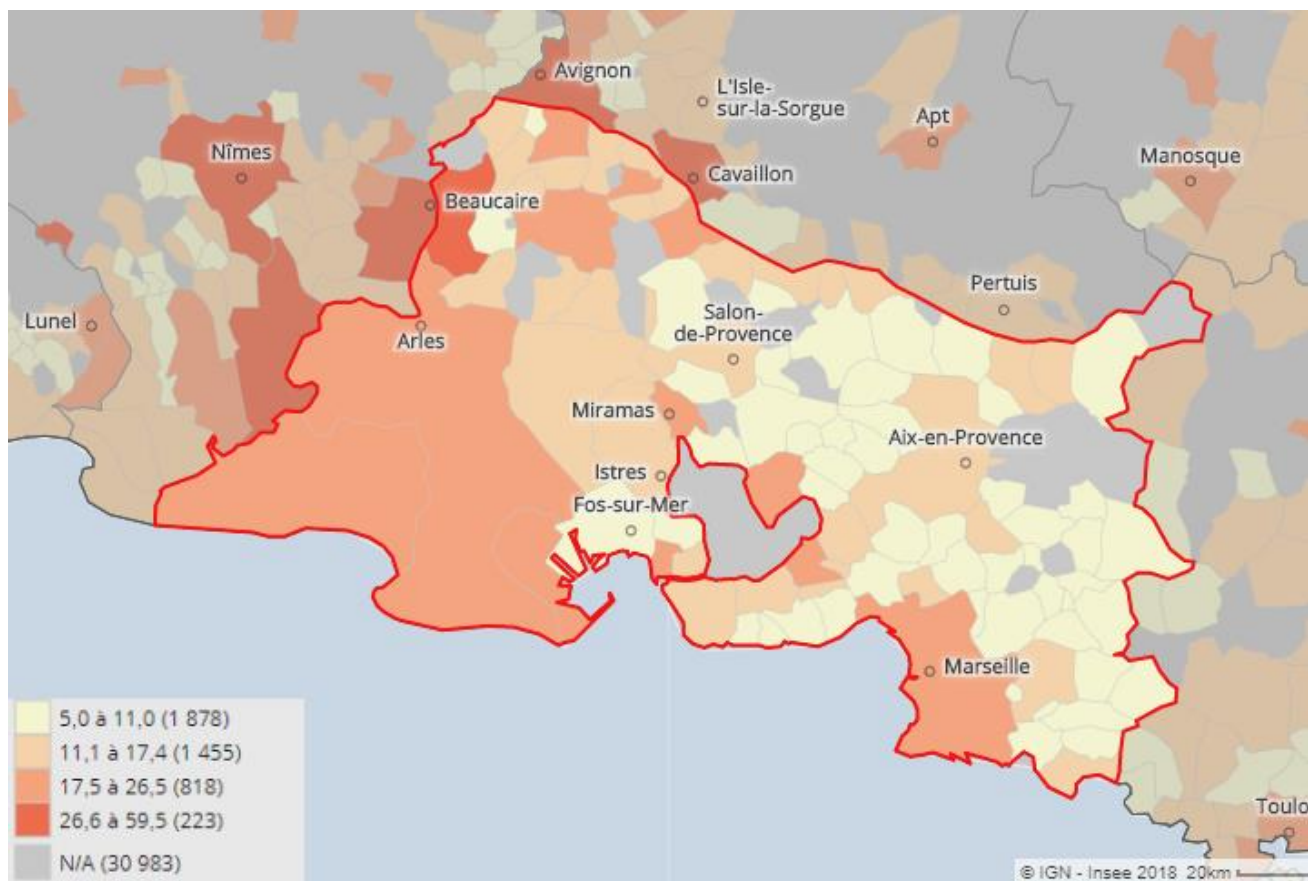
- Le niveau de revenu médian
- Le taux de chômage
- La part de non diplômés chez les 15 ans et plus
- La proportion de logements en location
- La part de familles monoparentales.

L'exploitation de ces indicateurs regroupés en 5 classes, de la plus favorisée (IDS 1) à la plus défavorisée (IDS 5), a permis d'identifier des territoires socialement très vulnérables.



**Figure 12:** Indice de Désavantage Social dans les Bouches-du-Rhône en 2008

Source ARS PACA 2012



**Figure 13** : Taux de pauvreté en 2015 (en %) dans les Bouches-du-Rhône

Dans plusieurs villes de notre territoire, des actions au niveau de la restauration scolaire sont déjà menées.

A Saint-Rémy-de-Provence, les restaurants scolaires des écoles publiques détiennent le niveau 2 de la certification Ecocert depuis l'été 2018. Ce label est obtenu pour des repas intégralement faits maison, comportant une grande proportion de produits frais, issus de l'agriculture biologique et/ou locaux. La ville a pour objectif d'atteindre le niveau maximum (niveau 3) de la certification en 2019, dans les 4 restaurants scolaires et également à la crèche municipale.

A Châteaurenard, depuis 2018, les écoles maternelles se sont engagées à sensibiliser les enfants au gaspillage alimentaire. Chaque jour, 150 000 tonnes d'aliments sont gaspillées dans les écoles de l'Hexagone et 30 à 40 % des aliments traités en cantine scolaire finissent à la poubelle.

Afin de dresser un état des lieux du gaspillage dans les écoles de la commune, une pesée des restes de repas est réalisée. La pesée est faite par les enfants et leur permet de réaliser l'ampleur du gaspillage. Le bilan permettra à l'ensemble des acteurs d'envisager plusieurs pistes d'action pour réduire les déchets, sensibiliser les enfants et améliorer la qualité des repas.

A Saint-Martin-de-Crau, depuis 2013, la commune adhère au programme « Vivons en Forme » dont l'objectif principal est de lutter contre l'obésité infantile à travers de nombreuses actions de sensibilisation sur des thématiques diverses. Pour piloter ce projet au sein de la commune, la municipalité a recruté une diététicienne-nutritionniste diplômée d'Etat. A la mi-octobre, la municipalité organise la Semaine du Goût en partenariat avec de nombreux commerçants, artisans et restaurateurs. Enfin, depuis 2007, un ou deux fruits par jour sont distribués à tous les écoliers des classes maternelles et élémentaires scolarisés sur la commune. Initialement, cette opération était entièrement prise en charge par la municipalité. Depuis septembre 2009, cette distribution s'établit dans le cadre de l'opération européenne « Un fruit pour la récré », qui prévoit par ailleurs des actions pédagogiques spécifiques, avec des animations dans les écoles et auprès des parents.

### III. MATERIELS ET METHODES

Nous avons inclus dans cette étude tous les enfants de la tranche d'âge Eval Mater (3.5–4.5 ans) et scolarisés en école publique et privée dans le secteur d'Arles pendant l'année scolaire 2018-2019. Ces enfants sont nés entre le 1<sup>er</sup> juillet 2014 et le 30 juin 2015 et scolarisés en petite et moyenne section de maternelle.

Le secteur d'Arles comprend les Maisons Départementales de la Solidarité (MDS) d'Arles, de Saint-Rémy-de-Provence, de Tarascon et de Châteaurenard, soit 74 écoles pour 25 communes. Il n'y a aucun critère de non-inclusion.

Les caractéristiques de notre étude sont quantitatives, descriptives et transversales.

La population cible totale correspond aux enfants de 3.5–4.5 ans résidant dans le territoire au moment de l'étude. Par extrapolation, nous considérons que cette population est définie par le nombre d'enfants nés sur le territoire 4 ans auparavant. D'après les données de l'INSEE, la population cible est de 2 407 enfants. (40)

Les parents étaient informés de la venue de la PMI quelques jours avant la visite et priés d'amener le carnet de santé.

Le recueil de données a débuté le 03 septembre 2018 et s'est terminé le 30 juin 2019. Il a été effectué par les professionnels de santé (infirmières, puéricultrices, auxiliaires de puériculture, médecins et internes) de la Protection Maternelle et Infantile (PMI) lors du bilan de santé « Eval Mater » dans les écoles. Ce bilan de santé global a pour objectif de faire le point sur la santé, les vaccinations, le développement de l'enfant et de repérer précocement les troubles qui pourraient avoir des conséquences sur les apprentissages scolaires. Il a été développé pour standardiser l'examen de la PMI sur l'ensemble de la région PACA par l'équipe du Centre de Référence des Troubles des Apprentissages (CERTA) du CHU Timone en partenariat avec les médecins des services de PMI de la Région et l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) PACA. (41)

Le bilan de santé Eval Mater comprend :

- Un dépistage des troubles de la vision et de l'audition
- Une évaluation de l'état bucco-dentaire
- L'évaluation du développement psychomoteur, langage et socialisation
- Une vérification des vaccinations dans le carnet de santé
- Un dépistage du surpoids
- Un entretien avec l'enseignant
- Un examen médical en présence des parents (non systématique, sur demande de la famille, de la PMI ou de l'école).

Les mesures de poids et taille ont été effectuées par les équipes de PMI formées avec du matériel adapté. Les enfants étaient pesés et mesurés sans chaussures et avec des vêtements légers respectivement avec des balances électroniques (précision de 0.1 kg) et des toises (précision de 0.001 m). La mesure du poids des enfants en tee-shirt et pantalon a été standardisée en retirant 200 grammes.

L'IMC était calculé à l'aide d'une calculatrice et la valeur reportée sur les courbes de croissance du carnet de santé de l'enfant selon l'âge chronologique. Nous n'avons pas utilisé les courbes du nouveau carnet de santé 2018.

Le surpoids et l'obésité étaient définis par les seuils IOTF.

Le repérage du rebond d'adiposité est fait à l'aide des données antérieures issues du carnet de santé ; 3 valeurs d'IMC sont exigées.

Le rebond d'adiposité est défini par l'ascension de l'IMC de plus de deux couloirs selon les courbes de Rolland Cachera (soit environ 40 percentiles). Le rebond d'adiposité est défini comme précoce s'il apparaît avant l'âge de 6 ans.

Les enfants en insuffisance pondérale avec un rebond d'adiposité précoce ont été exclus de la catégorie rebond, considérant qu'il s'agissait d'un rattrapage pondéral.

Les données recueillies à la suite de cette évaluation sont :

- La date de l'évaluation
- Le nom de l'école
- Les initiales de l'enfant
- Le sexe
- La date de naissance
- Le poids en kg
- La taille en m
- L'indice de masse corporelle calculé automatiquement par Excel
- La présence d'un rebond d'adiposité précoce.

Les données ont été anonymisées lors du recueil informatique.

La même méthodologie a été appliquée dans les thèses réalisées en 2017-2018 :

- Territoire de l'Etang-de-Berre
- Territoire d'Aubagne / La Ciotat
- Marseille centre : 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> arrondissements
- Marseille Nord : 13<sup>ème</sup>, 14<sup>ème</sup>, 15<sup>ème</sup> et 16<sup>ème</sup> arrondissements

Ainsi que dans les thèses effectuées en 2018-2019 :

- ✓ Secteur de Salon-de-Provence
- ✓ Territoire d'Aix-en-Provence / Gardanne
- ✓ Marseille Les Chartreux et Saint-Sébastien : 4<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 7<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> arrondissements
- ✓ Marseille Romain Rolland et Saint-Marcel : 8<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup>, 10<sup>ème</sup> et 11<sup>ème</sup> arrondissements.

Les intervalles de confiance ont été calculés grâce au logiciel Vassarstats.

Le logiciel Excel a été utilisé pour réaliser les analyses statistiques. Le test du Chi-2 a permis de comparer les variables. Le risque  $\alpha$  a été fixé à 5 %.

## IV. RESULTATS

### 1. Caractéristiques de la population

Le nombre de naissances domiciliées dans l'arrondissement d'Arles en 2015, qui correspond par extrapolation à la population cible totale est de 2 407 naissances. (40)

La population Eval Mater, qui représente la population d'enfants de 3.5-4.5 ans scolarisés dans l'arrondissement d'Arles est de 2 162 enfants, soit 89.8 %.

Les données auxologiques étaient disponibles pour 1 905 enfants, soit 88.1 % de la population Eval Mater.

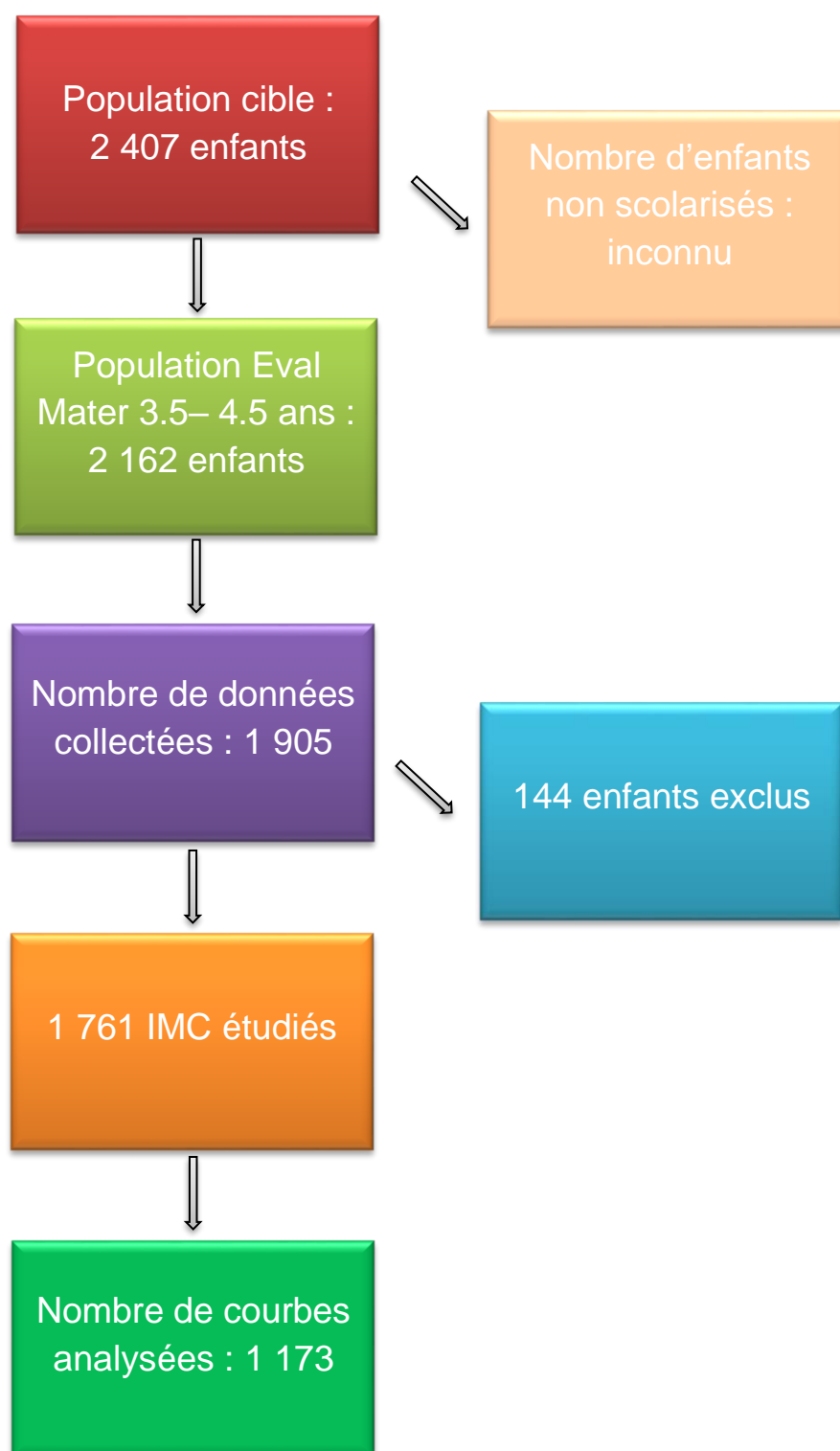
144 enfants ont été exclus car ils avaient moins de 3.5 ans ou plus de 4.5 ans.

Après exclusion, les données sont disponibles pour 1 761 enfants, soit 81.4 % de la tranche d'âge. Parmi les 1 761 enfants du territoire, il y a 46 % de filles (n= 810) et 54 % de garçons (n= 951), ce qui fait un sex ratio à 1.17.

Dans ce territoire :

- ✓ le secteur d'Arles compte 762 enfants, soit 43.3 % du territoire
- ✓ celui de Châteaurenard 467 enfants (26.5 % )
- ✓ celui de Saint-Rémy-de-Provence 379 enfants (21.5 %)
- ✓ celui de Tarascon 153 enfants (8.7 %).





**Figure 14 :** Diagramme de flux

L'âge moyen des enfants est de 49.6 mois soit 4 ans et 1 mois. La médiane est de 50 mois. L'écart type est de 3, ce chiffre étant faible, on peut dire que la moyenne d'âge est représentative.

Age en mois	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	Total
Nombre d'enfants	35	26	25	80	125	134	184	198	208	206	165	161	214	1 761
Taux en %	1.99 %	1.48 %	1.42 %	4.54 %	7.1 %	7.61 %	10.45 %	11.24 %	11.81 %	11.7 %	9.37 %	9.14 %	12.15 %	100 %

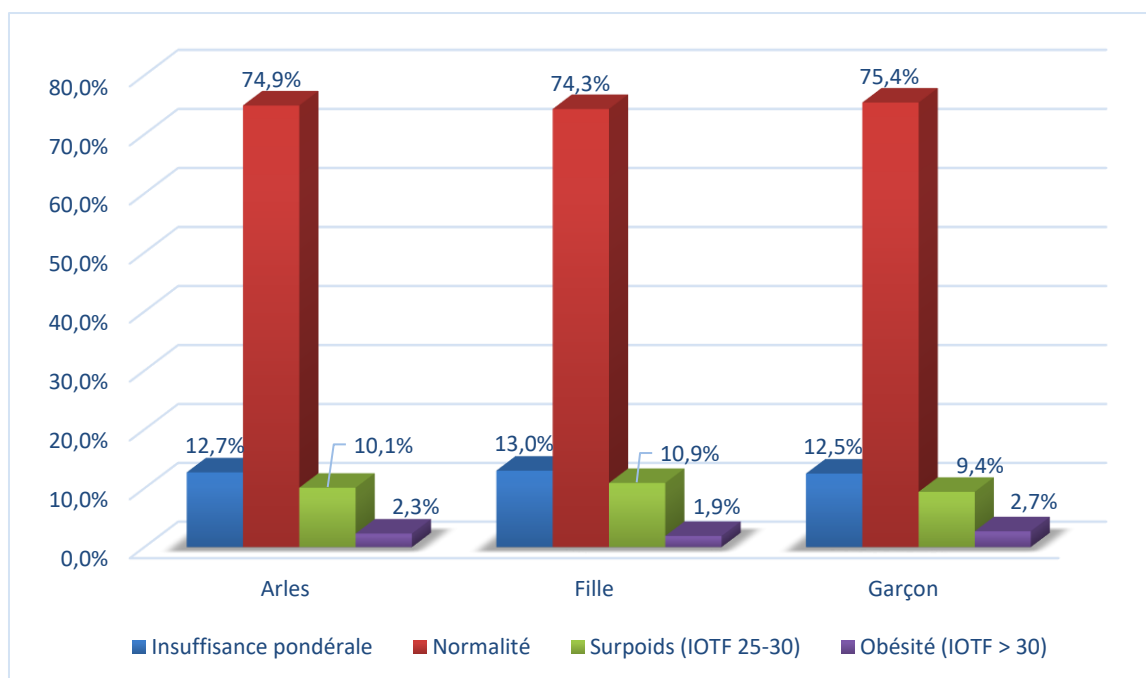
**Tableau 6** : Répartition de la population en fonction de l'âge

## 2. Etude de prévalence selon les normes IOTF

- Sur le territoire d'Arles, la prévalence du surpoids s'élève à **10.1 %**, IC95 % [8.7 % ; 11.5 %] soit en valeur absolue 177 enfants âgés de 3.5 à 4.5 ans.
- La prévalence de l'obésité est de **2.3 %**, IC95 % [1.7 % ; 3 %] soit 41 enfants, selon la classification IOTF.
- **12.7 %** des enfants sont en insuffisance pondérale, IC95 % [11.2 % ; 14.4 %] soit 224 enfants dans notre échantillon.
- Parmi les filles, **10.9 %** sont en surpoids, **1.9 %** ont une obésité et **13 %** en insuffisance pondérale.
- Parmi les garçons, il y a **9.4 %** de surpoids, **2.7 %** d'obésité et **12.5 %** d'insuffisance pondérale.

	< 18.5	18.5-25	25-30	> 30	Total
Fille	105	602	88	15	810
Garçon	119	717	89	26	951
Total	224	1 319	177	41	1 761

**Tableau 7** : Répartition pondérale selon le sexe d'après les normes IOTF



**Figure 15 :** Répartition pondérale selon le sexe d'après les normes IOTF

La prévalence du surpoids est plus élevée chez les filles que chez les garçons, de même pour l'insuffisance pondérale.

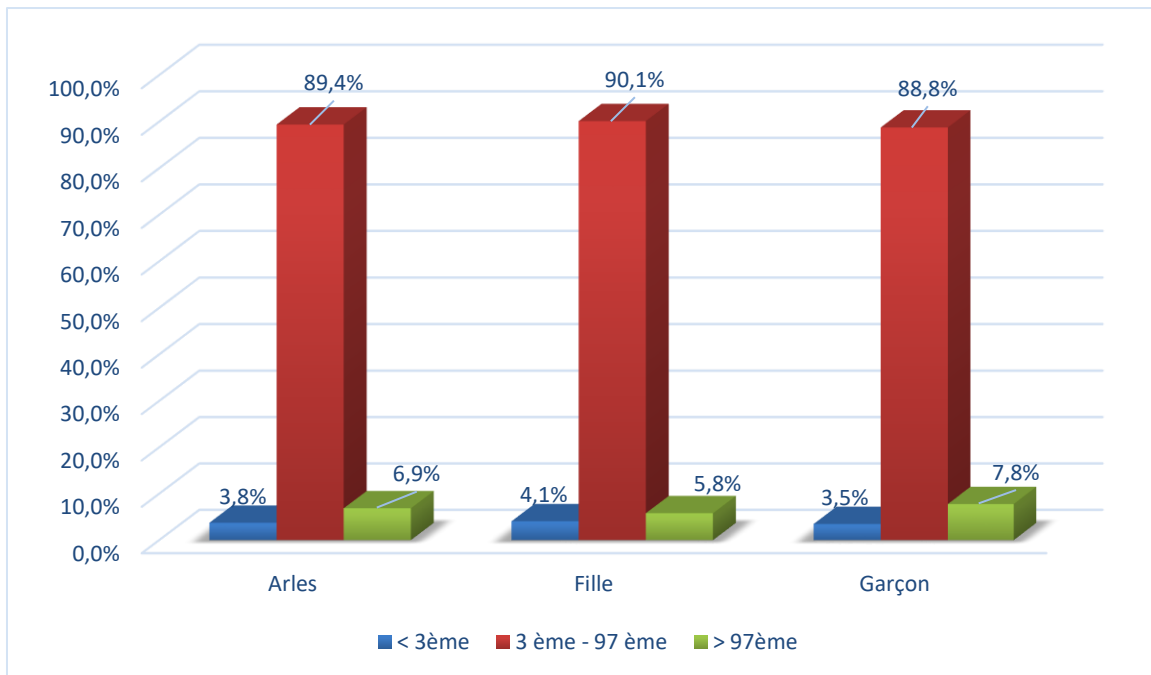
Mais la prévalence de l'obésité est légèrement plus importante chez les garçons que chez les filles.

Le test statistique réalisé ne met pas en évidence de différence significative entre les différentes catégories et le sexe.

### 3. Etude de prévalence selon les normes de Rolland-Cachera

	< 3ème	3ème – 97ème	> 97ème	Total
<b>Fille</b>	33	730	47	810
<b>Garçon</b>	33	844	74	951
<b>Total</b>	66	1 574	121	1 761

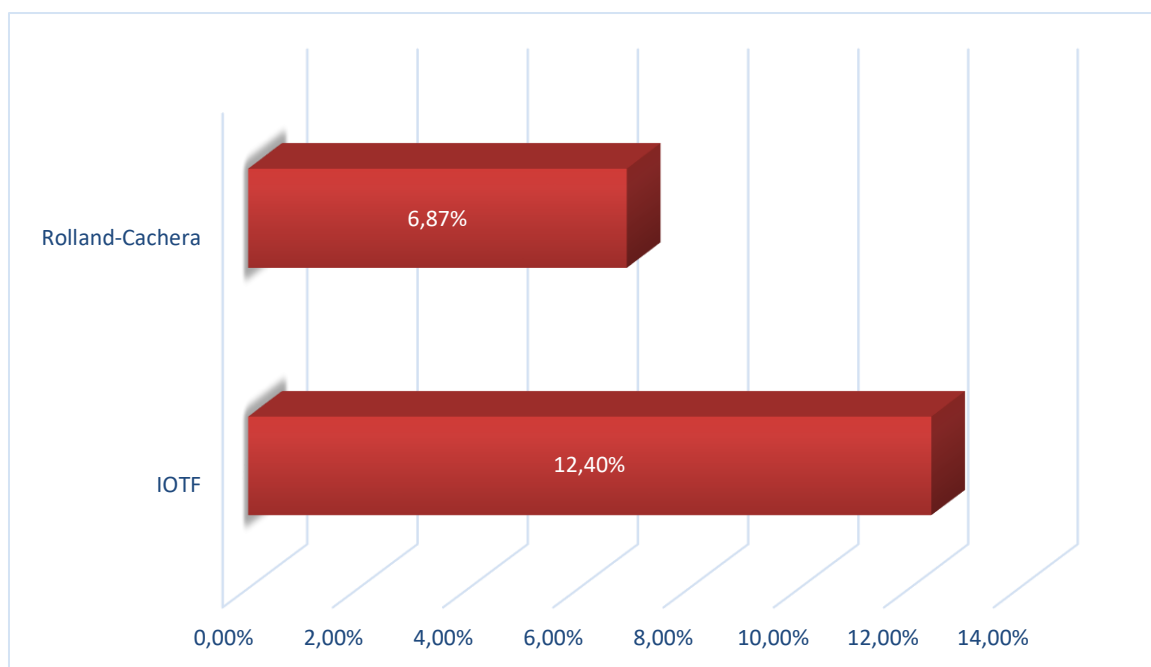
**Tableau 8 :** Répartition pondérale selon le sexe d'après les normes de Rolland-Cachera



**Figure 16 :** Répartition pondérale selon le sexe d'après les normes françaises

- Selon les normes françaises, **6.87 %** des enfants ont un IMC supérieur au 97 % percentile, IC95 % [5.8 % ; 8.2 %], soit en nombre absolu 121 enfants.
- **3.75 %** des enfants sont en insuffisance pondérale, IC95 % [2.9 % ; 4.8 %] soit 66 enfants dans notre échantillon.
- Parmi les filles, **5.80 %** sont en surcharge pondérale et **4.07 %** en insuffisance pondérale.
- Parmi les garçons, il y a **7.78 %** de surpoids et **3.47 %** d'insuffisance pondérale.

D'après les tests statistiques, il n'y a pas de différence significative entre le sexe et la prévalence de l'insuffisance pondérale et du surpoids.

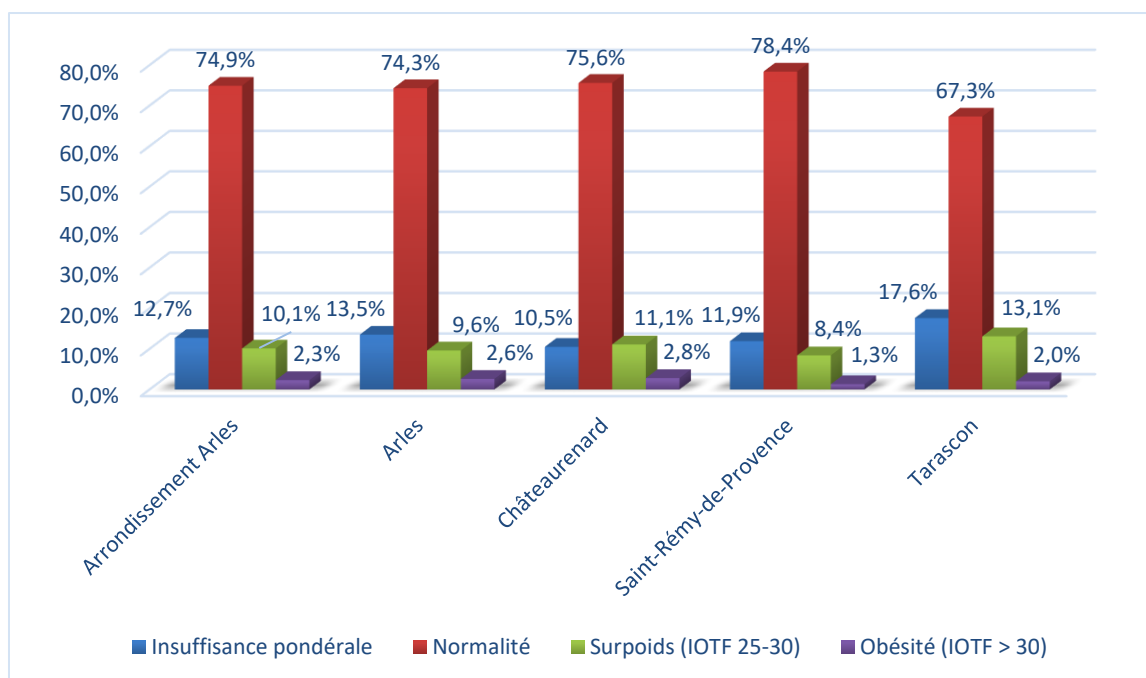


**Figure 17** : Prévalence de la surcharge pondérale (obésité comprise) d'après les normes IOTF et les normes de Rolland-Cachera dans le territoire d'Arles

#### 4. Etude de prévalence des différentes MDS selon les normes IOTF

	< 18.5	18.5-25	25-30	> 30	Total
<b>Arles</b>	103	566	73	20	762
<b>Châteaurenard</b>	49	353	52	13	467
<b>Saint-Rémy-de-Provence</b>	45	297	32	5	379
<b>Tarascon</b>	27	103	20	3	153
<b>Total</b>	224	1 319	177	41	1 761

**Tableau 9** : Répartition pondérale dans les différentes MDS d'après les normes IOTF



**Figure 18 :** Répartition pondérale selon les MDS d'après la norme IOTF

On trouve des variations dans notre territoire selon les villes.

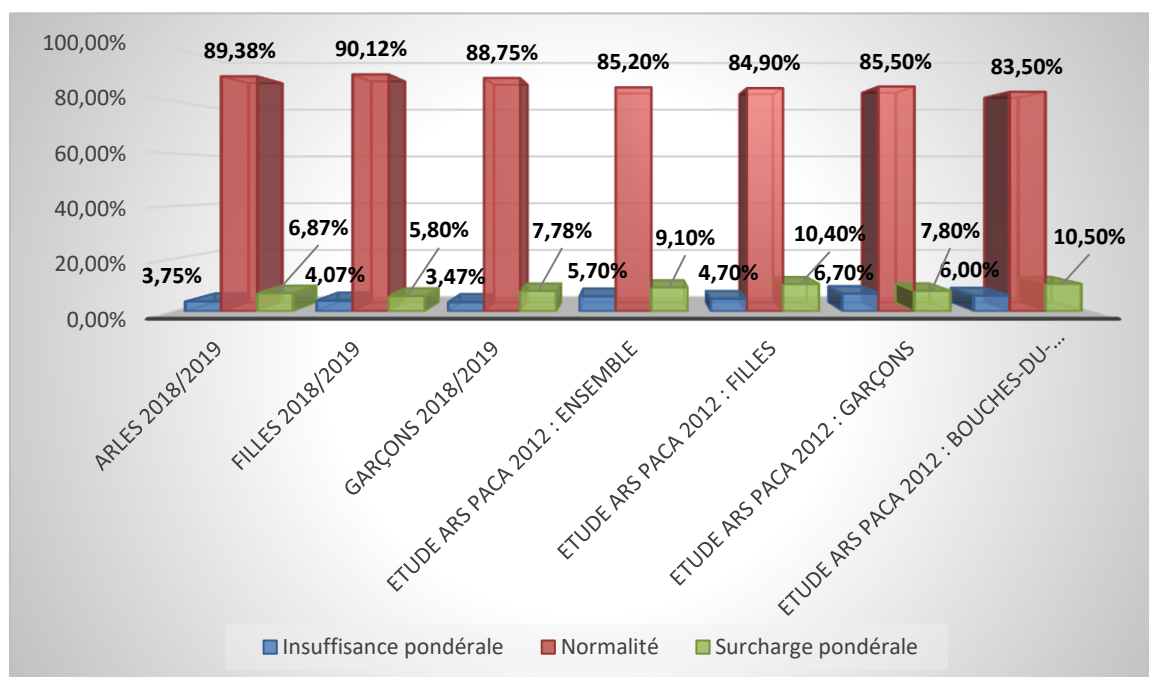
- On observe que l'insuffisance pondérale est plus importante à Tarascon 17.6 % en comparaison avec Arles : 13.5 %, Châteaurenard : 10.5 % et Saint-Rémy-de-Provence : 11.9 %.
- Le surpoids est également plus présent à Tarascon : 13.1 %, contre 9.6 % à Arles, 11.1 % à Châteaurenard et 8.4 % à Saint-Rémy-de-Provence.
- La prévalence de l'obésité varie de 2.6 % à Arles, 2.8 % à Châteaurenard, 1.3 % à Saint-Rémy-de-Provence et 2.0 % à Tarascon.

## 5. Comparaison avec d'autres études

Durant l'année scolaire 2011-2012, une étude de prévalence de la surcharge pondérale a été réalisée par l'ARS PACA. (3) Les données de poids et de taille des enfants ont été fournies grâce à la visite obligatoire pratiquée en grande section de maternelle. Les enfants ont été répartis en fonction de leur valeur d'IMC en utilisant les normes de Rolland-Cachera et l'IOTF-30. L'application des courbes d'IMC a révélé que **3 %** des enfants sont en situation d'obésité et que **6.1 %** sont en surpoids. Ainsi, 9.1 % des enfants ont un problème de surcharge pondérale dès l'entrée à l'école primaire. A l'opposé, **5.7 %** de ces enfants sont en insuffisance pondérale.

	Insuffisance pondérale	Normalité	Surcharge pondérale
<b>Arles 2018/2019</b>	<b>3.75 %</b>	89.38 %	<b>6.87 %</b>
<b>Filles 2018/2019</b>	4.07 %	90.12 %	5.80 %
<b>Garçons 2018/2019</b>	3.47 %	88.75 %	7.78 %
<b>Etude ARS PACA 2012 : Ensemble</b>	<b>5.7 %</b>	85.2 %	<b>9.1 %</b>
<b>Etude ARS PACA 2012 : Filles</b>	4.7 %	84.9 %	10.4 %
<b>Etude ARS PACA 2012 : Garçons</b>	6.7 %	85.5 %	7.8 %
<b>Etude ARS PACA 2012 : Bouches-du-Rhône</b>	<b>6.0 %</b>	83.5 %	<b>10.5 %</b>

**Tableau 10 et figure 19 :** Comparatif des données de notre étude selon les normes de Rolland-Cachera avec une étude réalisée par l'ARS PACA chez les enfants en grande section de maternelle en 2011-2012.



En comparaison avec notre étude, nous trouvons :

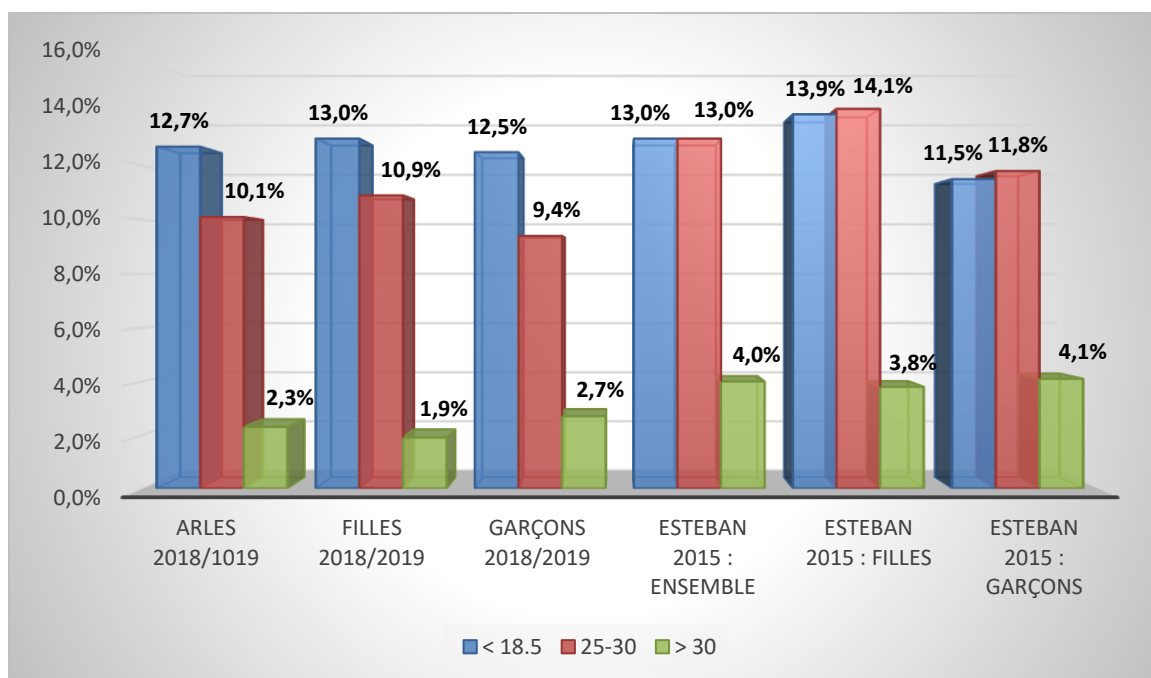
- Une prévalence de l'insuffisance pondérale plus élevée : 5.7 % dans la région PACA et 6.0 % dans les Bouches-du-Rhône en 2012 contre 3.75 % dans l'arrondissement d'Arles en 2019.
- Une prévalence de la surcharge pondérale plus importante dans la région PACA (9.1 %) et dans les Bouches-du-Rhône (10.5 %) en 2012 par rapport à l'arrondissement d'Arles (6.87 %) en 2019.

Les études ENNS-2006 et ESTEBAN-2015 constituent la base du dispositif de surveillance nutritionnelle en population générale en France. Dans ces études, la corpulence a été décrite en utilisant les seuils de l'IOTF chez les enfants. La population totale d'enfants dans l'étude ESTEBAN était de 1 099 enfants. Chez les enfants de 6-17 ans, la prévalence du surpoids (obésité incluse) s'élevait à 17 % en 2015 chez les garçons et 18 % chez les filles. La prévalence de l'obésité était de 3.9 % sans différence significative entre les garçons et les filles. La prévalence de la maigreur était de 11.5 % chez les garçons et de 13.9 % chez les filles.

**Tableau 11 et figure 20** : Comparatif des données de notre étude selon les normes IOTF avec l'étude ESTEBAN réalisé en 2015.

	<b>&lt; 18.5</b>	<b>18.5-25</b>	<b>25-30</b>	<b>&gt; 30</b>
<b>Arles 2018/2019</b>	<b>12.7 %</b>	<b>74.9 %</b>	<b>10.1 %</b>	<b>2.3 %</b>
<b>Filles 2018/2019</b>	13.0 %	74.3 %	10.9 %	1.9 %
<b>Garçons 2018/2019</b>	12.5 %	75.4 %	9.4 %	2.7 %
<b>ESTEBAN 2015 : Ensemble</b>	<b>13 %</b>	<b>70 %</b>	<b>13 %</b>	<b>4 %</b>
<b>ESTEBAN 2015 : Filles</b>	13.9 %	68.1 %	14.1 %	3.8 %
<b>ESTEBAN 2015 : Garçons</b>	11.5 %	72.6 %	11.8 %	4.1 %





En comparaison avec notre étude, nous trouvons dans l'étude ESTEBAN:

- Une prévalence de l'insuffisance pondérale légèrement plus élevée sur le plan national (13.0 %) contre 12.7 % dans l'arrondissement d'Arles en 2019.
- Une prévalence du surpoids plus importante au niveau national (13.0 %) en 2015 par rapport à l'arrondissement d'Arles (10.1 %) en 2019.
- Même tendance concernant l'obésité : 2.3 % à Arles contre 4.0 % en France.

## 6. Prévalence du rebond d'adiposité précoce

Parmi les 1 761 IMC, 66.6 % des courbes ont été tracées, soit en chiffre absolu 1 173 courbes.

Le taux de rebond connu (O ou N) dans les différents secteurs est :

- 63 % à Arles
- 71 % à Saint-Rémy-de-Provence
- 75 % à Châteaurenard
- 46 % à Tarascon

	< 18.5	18.5-25	25-30	> 30	Total
<b>Total</b>	194	830	108	41	1 173
<b>Arles</b>	92	328	42	20	482
<b>Châteaurenard</b>	47	251	39	13	350
<b>Saint-Rémy-de-Provence</b>	34	211	21	5	271
<b>Tarascon</b>	21	40	6	3	70

**Tableau 12** : Répartition des rebonds connus (O ou N) par IOTF

3 enfants ont un rebond d'adiposité précoce dans un contexte d'insuffisance pondérale. Ils ne sont pas inclus dans le groupe « rebond d'adiposité précoce », ceci correspondant à un rattrapage pondéral.

Le taux de rebond d'adiposité précoce (O) est au final de **22.8 % (n= 268)** dans l'arrondissement d'Arles.

Le taux de rebond d'adiposité précoce (O) dans les différents secteurs est de :

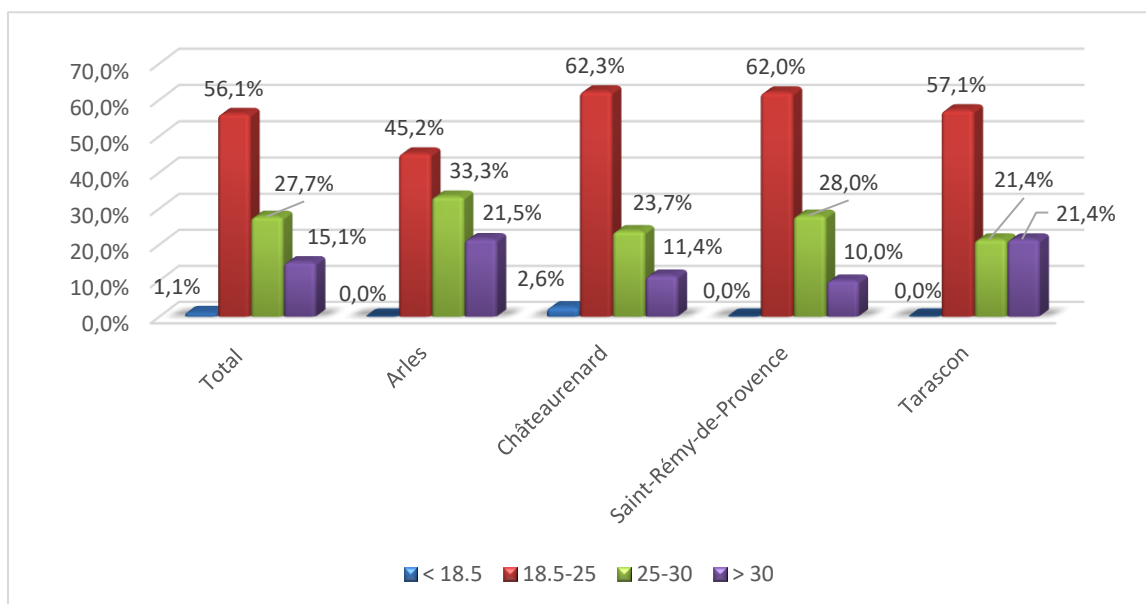
- 19 % à Arles
- 18 % à Saint-Rémy-de-Provence
- 33 % à Châteaurenard
- 20 % à Tarascon

	< 18.5	18.5-25	25-30	> 30	Total
<b>Total</b>	3	152	75	41	271
<b>Arles</b>	0	42	31	20	93
<b>Châteaurenard</b>	3	71	27	13	114
<b>Saint-Rémy-de-Provence</b>	0	31	14	5	50
<b>Tarascon</b>	0	8	3	3	14

**Tableau 13** : Prévalence du rebond d'adiposité précoce (O) en fonction de l'IMC selon les normes IOTF

Sur l'ensemble de l'arrondissement d'Arles, parmi les enfants qui avaient un rebond d'adiposité précoce (O) :

- 56.1 % avaient un IMC normal (18.5-25)
- 27.7 % étaient en surpoids (IOTF-25)
- 15.1 % étaient en situation d'obésité (IOTF-30)



**Figure 21** : Répartition du rebond d'adiposité précoce (O) dans les différents secteurs en fonction de l'IMC selon les normes IOTF

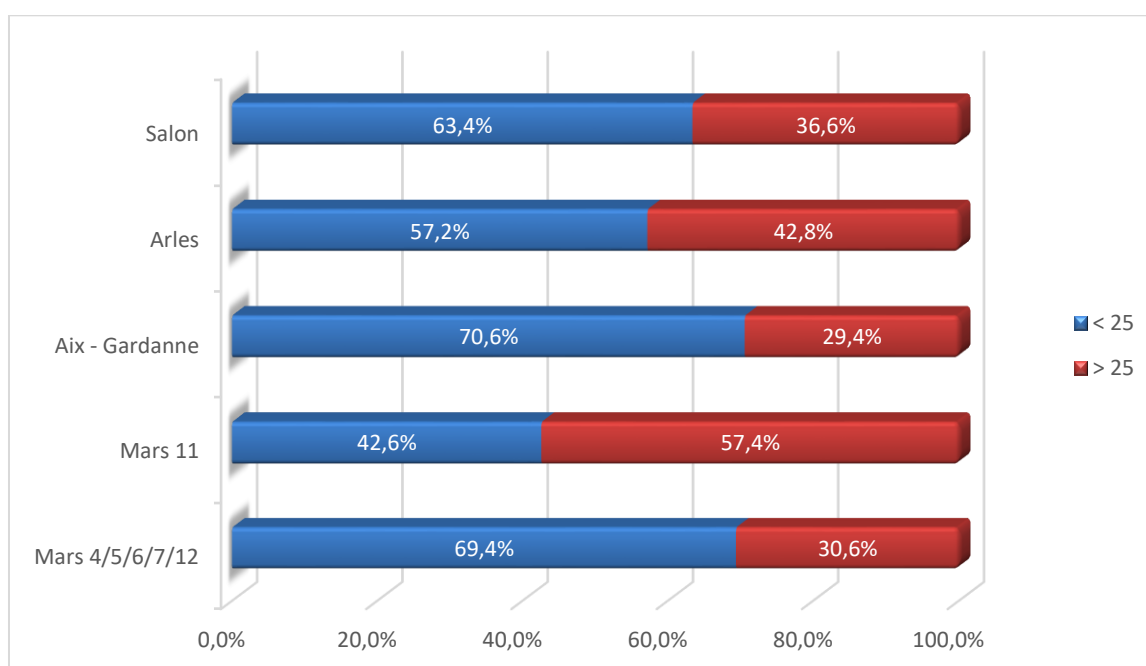
L'analyse par secteur montre un taux de rebond d'adiposité précoce (O) parmi les IMC normaux de :

- ✓ 12.8 % à Arles
- ✓ 28.29 % à Châteaurenard
- ✓ 14.69 % à Saint-Rémy-de-Provence
- ✓ 20 % à Tarascon.

Sur l'ensemble des territoires analysés durant l'année 2018/2019, on remarque que parmi les enfants qui avaient un rebond d'adiposité précoce (O), la moitié avait un IMC normal sauf pour le 11ème arrondissement de Marseille.

Secteur	< 25	> 25	Total
Marseille 4/5/6/7/12	25	11	36
Marseille 11	23	31	54
Aix - Gardanne	252	105	357
Arles	155	116	271
Salon	52	30	82
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>293</b>	<b>800</b>

**Tableau 14** : Répartition des rebonds d'adiposité précoces (O) dans les différents territoires d'après les normes IOTF



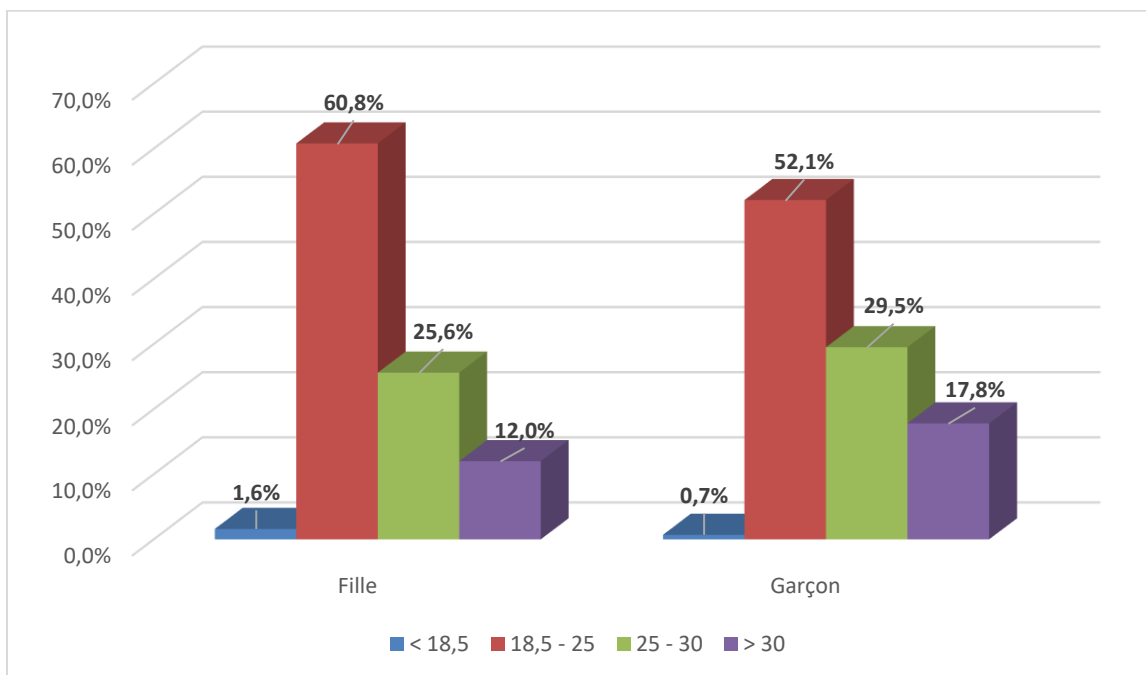
**Figure 22** : Répartition des rebonds d'adiposité précoces (O) dans les différents territoires selon l'IMC

Parmi les 1 173 courbes analysées, 536 concernent des filles et 637 des garçons.

Au total, le taux de rebond d'adiposité précoce (O) est de **21 %** chez les filles et **19 %** chez les garçons dans l'ensemble des territoires étudiés en 2018-2019.

	< 18.5	18.5-25	25-30	> 30	Total
<b>Fille</b>	2	76	32	15	125
<b>Garçon</b>	1	76	43	26	146

**Tableau 15** : Prévalence du rebond d'adiposité précoce (O) en fonction de l'IMC selon les normes IOTF et le sexe dans le secteur d'Arles



**Figure 23** : Répartition du rebond d'adiposité précoce (O) dans secteur d'Arles en fonction de l'IMC selon les normes IOTF et le sexe

	< 25	> 25	Total
<b>Fille</b>	78 (62.4 %)	47 (37.6 %)	125
<b>Garçon</b>	77 (52.7 %)	69 (47.3 %)	146

**Tableau 16** : Répartition des rebonds d'adiposité précoces (O) dans le territoire d'Arles selon le sexe et l'IMC

## V. DISCUSSION

Notre travail consistait à déterminer la prévalence du surpoids, de l'obésité et du rebond d'adiposité précoce, dans une population d'enfants, peu étudiée jusqu'à présent dans les études, la tranche d'âge 3.5/4.5 ans. Cette étude a été réalisée dans le cadre du bilan de santé Eval Mater effectué par la PMI et s'est déroulée dans le secteur d'Arles.

Parallèlement à notre étude effectuée pendant l'année scolaire 2018/2019, d'autres secteurs ont été analysés par plusieurs internes avec le même protocole. Le but est à la fin de l'année scolaire 2018/2019 d'avoir l'ensemble des résultats pour le département des Bouches-du-Rhône et de réaliser une cartographie départementale exhaustive sur la prévalence de la surcharge pondérale.

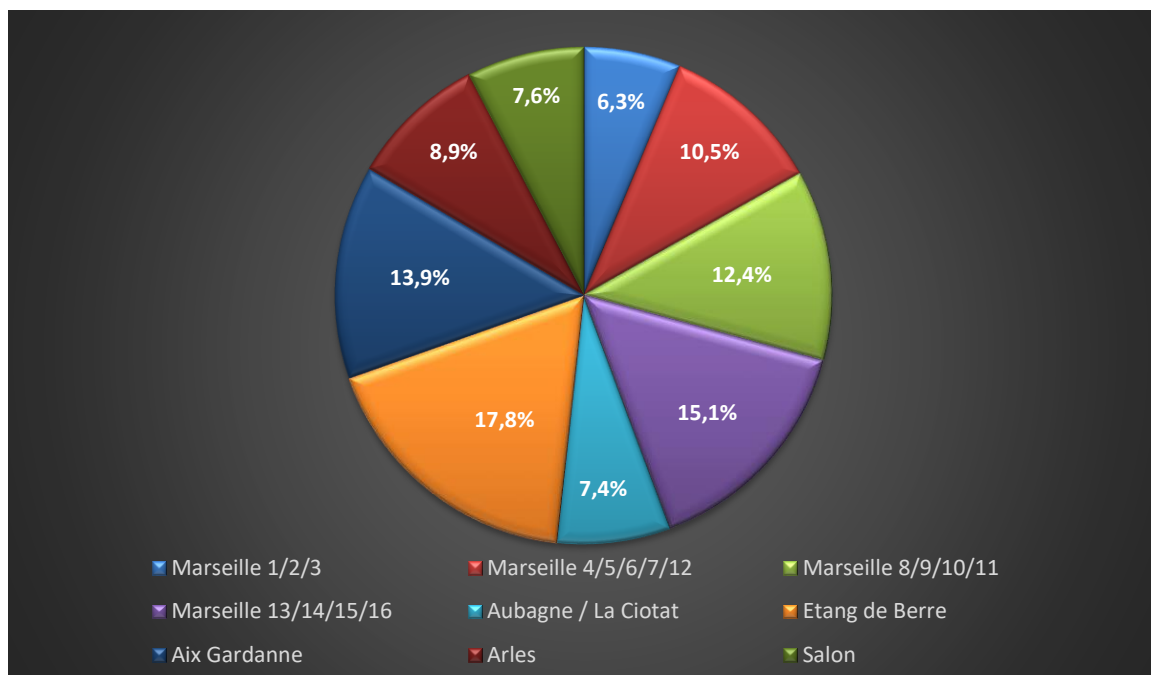
Finalement, la population totale étudiée dans l'ensemble des secteurs est de 19 633 enfants (51.5 % de garçons, 48.5 % de filles), dont 1 761 enfants dans le secteur d'Arles (8.9 % de l'effectif total).

Pendant l'année 2017/2018, les territoires étudiés ont été :

- Les 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> arrondissements de Marseille (n= 1 231 enfants) (42)
- Les 13<sup>ème</sup>, 14<sup>ème</sup>, 15<sup>ème</sup> et 16<sup>ème</sup> arrondissements de Marseille (n= 2 970 enfants) (43)
- Aubagne / La Ciotat (n= 1 460 enfants) (44)
- L'étang de Berre (n= 3 489 enfants). (45)

Et au cours de l'année 2018/2019 :

- Marseille 4/5/6/7/12 : Chartreux et Saint Sébastien (n= 2 054 enfants)
- Marseille 8/9/10/11 : Romain Rolland et Saint Marcel (n= 2 435 enfants)
- Aix Gardanne (n= 2 744 enfants)
- Salon (n= 1 489 enfants)
- Arles (n= 1 761 enfants).



**Figure 24** : Répartition de la population totale entre les différents secteurs

## 1. Surpoids et obésité

Les données des études nationales et internationales doivent être comparées avec les mêmes référentiels. En effet, on observe bien avec notre étude qu'il existe des différences non négligeables entre les chiffres issus des normes IOTF et ceux issus des normes françaises.

Dans notre étude, nous avons retrouvé une prévalence du surpoids de **10.1 %** et de l'obésité de **2.3 %** dans le territoire d'Arles, selon les normes IOTF.

D'après la totalité des thèses, la prévalence finale du surpoids est de **8.7 %** et celle de l'obésité est de **2.4 %**. Ces chiffres sont nettement inférieurs à ceux retrouvés dans différentes études nationales et régionales.

En France, l'étude « Corpulence des enfants de 7 à 9 ans scolarisés en CE1-CE2 en 2016 » retrouve que **18.7 %** des filles et **14.4 %** des garçons étaient en situation de surpoids (dont obésité) selon les seuils IOTF, l'écart entre les filles et les garçons étant

significatif. (46) La prévalence de l'obésité était également significativement plus élevée chez les filles (**5.2 %**) que chez les garçons (**3.2 %**).

La stabilisation du surpoids (obésité incluse) s'est confirmée chez les filles (21 % en 2007), alors qu'une baisse significative était observée chez les garçons (18 % en 2007).

Les prévalences du surpoids étaient significativement plus élevées chez les enfants issus d'écoles en Réseau d'éducation prioritaire (Rep) ou dont les parents avaient un diplôme inférieur au baccalauréat, une situation professionnelle moins favorable, ou étaient au chômage. Les autres facteurs associés au surpoids étaient aussi les enfants uniques, ceux issus de familles de 4 enfants ou plus, le surpoids de la mère, les comportements les plus sédentaires, ceux passant plus de 3 heures par jour devant des écrans (télévision, ordinateur, smartphone, jeux vidéo...).

Même constat pour l'étude ESTEBAN, chez les enfants de 6 à 17 ans en 2015, la prévalence du surpoids (obésité incluse) s'élevait à **17 %** chez les garçons et **18 %** chez les filles. (2) La prévalence de l'obésité était de **3.9 %**. La prévalence du surpoids n'a pas évolué entre ENNS 2006 et l'étude de 2015.

Les chiffres de notre étude se rapproche de celle menée par la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES) dans les grandes sections de maternelle en 2013. (5) En effet, **12 %** des enfants étaient en surcharge pondérale et **3.5 %** des enfants étaient obèses.

Nos données sont également proches de l'étude réalisée pendant l'année scolaire 2002-2003, en région PACA chez les enfants âgés de 3.5 à 4.5 ans dans 112 écoles. La prévalence du surpoids était de **8.2 %** et celle de l'obésité de **2.1 %**. (4)

Sur le plan européen, d'après les données collectées (en 2015-2017) dans le cadre de l'initiative « Children Obesity Surveillance Initiative (COSI) » du bureau européen de l'OMS, le taux d'obésité infantile est particulièrement élevé dans le Sud de l'Europe : Chypre, Grèce, Espagne, Italie, Malte et à Saint-Marin (entre 18 et 21 %). (47) Le Danemark, la France, l'Irlande, la Lettonie et la Norvège figurent parmi les pays présentant les taux les plus faibles d'obésité chez les enfants âgés de 6 à 9 ans.



Au niveau de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en 2012, la prévalence de l'obésité était de **3 %** et celle du surpoids de **6.1 %** chez les enfants en grande section de maternelle. (3) Globalement, la surcharge pondérale touche un peu plus de filles (10 %). Elle est également plus fréquente dans les zones prioritaires : RRS « Réseau de Réussite Scolaire » et ECLAIR « Ecoles, Collèges, Lycées pour l'Ambition, l'Innovation et la Réussite ».

Dans les pôles urbains (ensemble de communes de plus de 10 000 emplois), ainsi que dans les pôles petits ou moyens (1 500 à 10 000 emplois), la proportion d'enfants en surcharge pondérale est plus importante. Cette étude met bien en évidence que les communes fortement urbanisées et défavorisées connaissent un taux d'obésité des enfants nettement supérieur à la moyenne régionale (Marseille Nord, pourtour de l'Etang de Berre, environs d'Aubagne, de Toulon et de Cannes). La densité de population et l'indice de désavantage social se conjuguent également pour caractériser les territoires où la prévalence de la surcharge pondérale est la plus importante.

Nous faisons le même constat dans le secteur d'Arles, puisque le taux de surcharge pondérale (surpoids et obésité inclus) est plus important à Tarascon (15.1 %), qu'à Châteaurenard (13.9 %), Arles (12.2 %) et Saint-Rémy-de-Provence (9.7 %).

D'après notre étude de territoire, Tarascon est la ville qui présente :

- le taux de pauvreté le plus élevé (30.4 %)
- la médiane du revenu disponible par unité de consommation la plus faible (16 346 €)
- le taux de chômage le plus fort (23.5 %)
- le nombre de familles monoparentales le plus haut (11.2 %)
- la part de la population titulaire d'aucun diplôme ou au plus d'un BEPC la plus élevée (39.8 %).

L'enquête nationale de santé scolaire réalisée en 2017-2018 chez les élèves de 3<sup>ème</sup> a été publiée en août 2019. (48) Ces chiffres très récents mettent en évidence une évolution défavorable de la prévalence du surpoids. En 2017, 18 % des adolescents scolarisés en classe de troisième sont en surcharge pondérale, dont 5,2 %, sont obèses. La prévalence de cette surcharge pondérale est plus élevée pour les filles (20 %) que pour les garçons (17 %).

Entre 2009 et 2017, les prévalences sont à la hausse, aussi bien en ce qui concernent la surcharge pondérale (respectivement 17 % à 18 %) que l'obésité (3,8 % en 2009, contre 5,2 % en 2017). L'évolution de la prévalence au cours de cette période est particulièrement marquée pour les filles, tant pour la surcharge pondérale que pour l'obésité, qui passent respectivement de 17 % à 20 % et de 3,8 % à 5,4 %.

Pour les garçons, la hausse de l'obésité (de 3,8 % en 2009 à 4,7 % en 2017) s'accompagne d'une stabilité de la surcharge pondérale à 17 %.

Notre étude a permis de réaliser une cartographie précise des problèmes de poids dans le département des Bouches-du-Rhône.

Il est maintenant nécessaire d'adapter notre offre de soins et les démarches de prévention selon le territoire.

Cette étude a été réalisée avec la PMI et cette dernière peut jouer un grand rôle dans la prévention de l'obésité. En effet, la PMI réalise un dépistage de tous les enfants scolarisés grâce à l'Eval Mater. On peut donc penser qu'à la suite de ce dépistage, elle puisse organiser des actions de prévention de l'obésité dans certaines écoles.

De plus, quand un problème de poids ou un rebond d'adiposité précoce est noté chez un enfant lors de la visite, l'enfant pourrait être vu par le médecin de la PMI en compagnie de ses parents. Le but n'est pas de stigmatiser les enfants, ni de leur imposer un régime, mais d'informer les parents le plus tôt possible de ces problèmes qui seront de plus en plus durs à corriger.

Le médecin généraliste a également un rôle essentiel dans la prévention de l'obésité. D'après une étude de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) en 2002, parmi les enfants de moins de 3 ans, 5 % ont vu seulement un pédiatre, 40 % ont vu seulement un généraliste et 55 % ont été suivis conjointement par un généraliste et un pédiatre. (49)

En 2016, un travail de thèse a cherché à décrire les freins rencontrés lors du dépistage et de la prise en charge de l'obésité et du surpoids de l'enfant et de l'adolescent par les médecins généralistes dans la périphérie de Marseille. (50) La totalité des médecins interrogés estimaient que le dépistage faisait partie de leur rôle mais près de la moitié ne remplissaient pas les courbes de manière suffisante. Un manque de formation a également été mise en évidence, puisque moins de la moitié des médecins ont répondu connaître la définition du rebond d'adiposité précoce.

Les médecins doivent être plus sensibilisés aux problèmes de poids, ainsi qu'au rebond d'adiposité.

Une autre thèse réalisée à Marseille en 2009 a montré que 57.6 % des médecins généralistes estiment qu'ils n'ont pas assez de temps pour prendre en charge l'obésité.

(51)

Environ 40 % estiment qu'ils sont peu convaincants car eux-mêmes doutent d'obtenir des résultats satisfaisants, environ 40% trouvent leur formation dans ce domaine insuffisante et 40 % déplorent un manque d'aide.

Pour favoriser la prise en charge de la surcharge pondérale lors de la consultation en médecine générale, la cotation CSO (Consultation Suivi de l'Obésité) a été mise en place à partir du 1er novembre 2017. Elle s'applique aux consultations de suivi et de coordination de la prise en charge des enfants de 3 à 12 ans en risque avéré d'obésité. Cette consultation de 46 € peut être facturée au maximum deux fois par an.

On peut également penser qu'une prise en charge par la Sécurité Sociale des consultations de diététique aiderait dans la prise en charge de la surcharge pondérale.

Afin de coordonner et faciliter la prise en charge globale des enfants, des Réseaux de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (RéPPOP) ont été mis en place à partir de 2003, au moment de la déclinaison du PNNS1. (52)

Ils permettent d'établir un lien entre les prises en charge ambulatoires et hospitalières. Leurs populations cibles sont l'enfant et l'adolescent de 2 à 18 ans et leur famille. Il existe actuellement 9 RéPPOP en France : l'Alsace, l'Aquitaine, la Franche-Comté, le Rhône, l'Île-de-France, le Midi-Pyrénées, la Manche, l'Ardèche et l'Isère. Une étude publiée en août 2019 dans la revue *Pediatric Obesity* a montré que les soins multidisciplinaires dispensés par les neuf réseaux de santé ont eu un impact positif sur l'IMC des enfants en surpoids ou obésité pendant et après la période de prise en charge. (53) Au cours de la prise en charge, 72 % des enfants avaient diminué leur corpulence. Les quatre études analysant l'évolution à long terme ont montré que l'IMC a continué à diminuer, au moins jusqu'à 2 ans après la prise en charge.

Ce réseau pourrait être étendu à l'ensemble de la France.

L'école est un endroit important d'apprentissage des bonnes habitudes alimentaires. « Un fruit à la récré » pourrait être appliqué à l'ensemble des écoles des Bouches-du-Rhône. Le petit déjeuner pourrait également être proposé dans les écoles, afin d'éviter

la consommation de produits ultra transformés. D'après l'étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 3 (INCA 3), un peu plus de 60 % des enfants déjeunent régulièrement (au moins 3 fois par semaine) à la cantine tandis qu'environ 20 % n'y vont jamais. (54) Il est donc important que toutes les cantines proposent des repas équilibrés et diversifiés.

L'un des facteurs majeurs du risque d'obésité est la sédentarité. Un enfant peut pratiquer une activité sportive 1 à 2 heures par semaine mais paradoxalement être sédentaire. Les repas doivent être distingués des « moments télévision » qui détournent l'attention de l'alimentation en entraînant une surconsommation calorique. L'Association Française de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA) a réalisé en 2016 une enquête descriptive qui dresse un portrait de la consommation des écrans chez les enfants. (55) Cette étude montre qu'avant l'âge de 3 ans, 47 % des enfants avaient utilisé des écrans interactifs (ordinateur, console de jeux, tablette) la semaine précédant l'enquête, dont 30 % sans leurs parents. Après 3 ans, 48 % des enfants avaient utilisé des écrans dont 50 % seuls. Le téléphone portable est prêté à l'enfant par 44 % des parents pour l'occuper, le consoler. Même constat pour l'usage de la télévision, 61 % des enfants de moins de 3 ans ont regardé le journal télévisé dans la semaine précédant l'enquête et 73 % des plus de 3 ans la veille de l'étude.

L'AFPA propose 4 temps sans écrans : pas d'écran le matin ; pas d'écran durant les repas ; pas d'écran 1 heure avant de s'endormir ; pas d'écran dans la chambre de l'enfant.

L'ANSES recommande chez les enfants de moins de 5 ans : 3 heures d'activités physiques par jour. Il faut favoriser le jeu et le plaisir, diversifier les activités : marche, course, sauts, lancers, équilibre, découverte du milieu aquatique... Pour limiter la sédentarité, éviter l'exposition aux écrans avant 2 ans et la restreindre à moins d'1 heure par jour entre 2 et 5 ans.

Dans le cadre de la prise en charge de la surcharge pondérale, il est donc essentiel d'évaluer la sédentarité. (51) Quelques questions fondamentales peuvent être posées par le médecin généraliste :

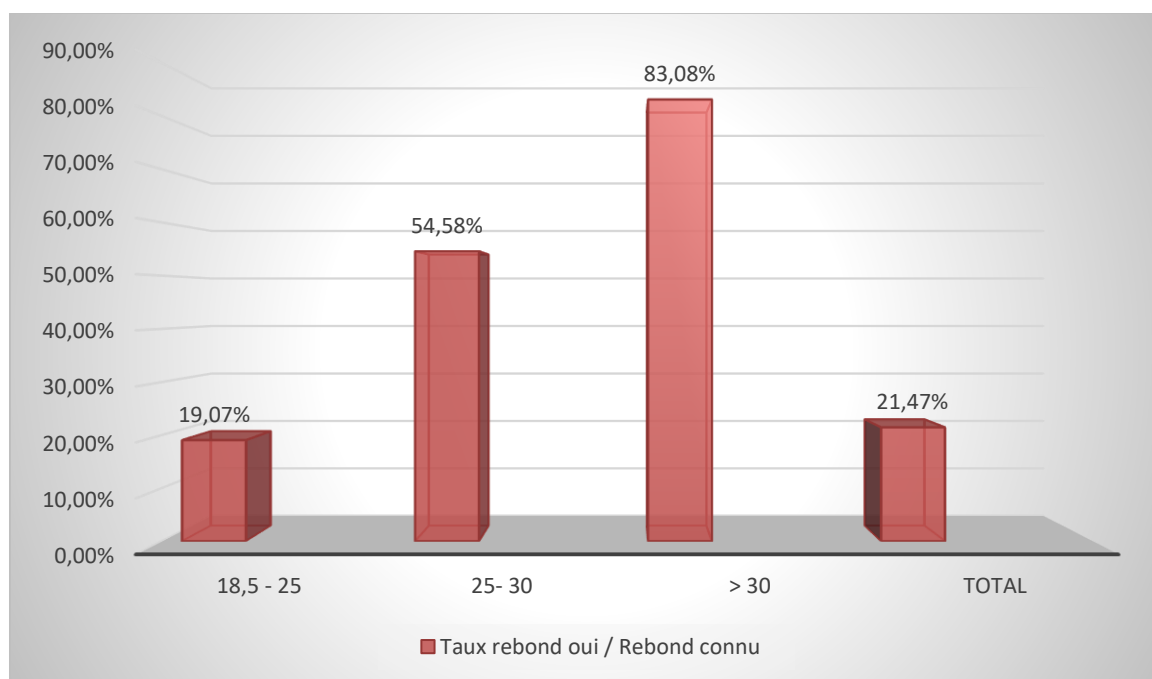
- La télévision est-elle dans la pièce où sont pris les repas ?
- Une télévision est-elle dans la chambre de l'enfant ?
- Combien de temps passe-t-il devant la télévision ?
- A-t-il une console vidéo ? Un ordinateur ? Une tablette ?

## 2. Rebond d'adiposité précoce

Le taux de rebond d'adiposité précoce dans le secteur d'Arles est de **22.8 %**. Parmi les enfants qui avaient un rebond :

- 56.1 % avaient un IMC normal (18.5-25)
- 27.7 % étaient en surpoids (IOTF-25)
- 15.1 % étaient en situation d'obésité (IOTF-30)

Sur l'ensemble des Bouches-du-Rhône, le taux de rebond d'adiposité précoce est de **21 %**. Le chiffre le plus intéressant est le nombre de rebond chez les enfants avec un IMC normal sur la totalité des courbes analysées : **19.07 %** dans le département. La majorité des rebonds surviennent quand même dans un contexte de surcharge pondérale : **61.1 %** des rebonds.



**Figure 25 :** Taux de rebond d'adiposité précoce parmi les courbes analysées dans chaque groupe selon les normes IOTF

Une étude publiée dans *The New England Journal of Medicine* en 2018, avait pour objectif de déterminer l'âge auquel les enfants sont les plus vulnérables à un gain de poids excessif qui aboutit finalement à l'obésité chez l'adolescent. (6) Pour cela, ils ont réalisé des analyses prospectives et rétrospectives de l'évolution de l'IMC sur un

échantillon constitué de 51 505 enfants, pour lesquels des IMC étaient disponibles pendant l'enfance (de 0 à 14 ans) et l'adolescence (15 à 18 ans). Ils ont également évalué la dynamique des augmentations annuelles de l'IMC pendant l'enfance chez 34 196 enfants. Leur conclusion est que l'accumulation de poids la plus importante a lieu dans la petite enfance entre 2 et 6 ans, avec ensuite une augmentation continue du score d'écart type de l'IMC, ce qui finalement conduit à un surpoids ou à l'obésité.

Une majorité d'enfants obèses âgés de 3 ans ou moins sont restés obèses jusqu'à l'adolescence. La petite enfance est l'âge critique du développement de l'obésité durable. Un gain de poids excessif au cours des années préscolaires s'est révélé être encore plus pertinent pour le surpoids chez les adolescents qu'un gain de poids excessif à la fin de l'enfance et peut être considéré comme un signe précoce de la survenue l'obésité à l'adolescence qui apparaît beaucoup plus tôt que la manifestation clinique réelle du surpoids.

Une autre étude publiée en 2008 confirme l'hypothèse de deux fenêtres critiques dans la petite enfance associées au risque d'obésité ultérieur : jusqu'à 6 mois et à partir de 2 ans. (56) Les premiers mois de la vie pourraient être plus critiques pour les filles que pour les garçons, car cette période de croissance est significativement corrélée à la masse grasse uniquement et non à la masse sans graisse. La deuxième période, peut-être la plus critique dans les âges étudiés, pour les deux sexes, car des vitesses de croissance pondérale plus élevées à 3 et 5 ans apparaissent plus fortement liées au gain de masse grasse. Entre les deux, les auteurs suggèrent une période de croissance en hauteur préférentielle.

Enfin une étude publiée en 2016 dans *l'International Journal of Obesity*, a montré qu'un rebond d'adiposité précoce était associé au syndrome métabolique à l'âge adulte. (57)

On connaît donc grâce à ces études l'importance pratique de la surveillance de l'accélération de l'IMC, qui devrait être reconnue avant l'âge de 6 ans, même en l'absence d'obésité. Or le rebond d'adiposité est très peu étudié dans la littérature. Il n'existe pas à notre connaissance d'autre étude de prévalence récente sur le plan national ou régional. Il est important que ce message soit bien connu de tous les professionnels de santé pour que les enfants présentant des facteurs de risque de surpoids soient sensibilisés et surveillés même avant que le surpoids n'apparaisse.

Il serait intéressant de réaliser une étude avec les mêmes enfants dans quelques années pour valider le caractère prédictif du rebond d'adiposité précoce.

### 3. Insuffisance pondérale

Dans notre étude, on retrouve selon les normes IOTF **12.7 %** des enfants en insuffisance pondérale avec **13 %** de filles et **12.5 %** de garçons. Ces chiffres sont en accord avec des études réalisées au niveau national. D'après les normes françaises, **3.75 %** des enfants étaient en insuffisance pondérale, avec **4.07 %** de filles et **3.47 %** de garçons.

Il est important lorsqu'on compare les données de plusieurs études de savoir quelles références ont été utilisées. Nous pouvons faire le rapprochement entre l'IOTF-17 et le 3° percentile, même si nous ne pouvons pas affirmer de façon méthodique que ces deux courbes sont égales.

En France, dans l'étude « Corpulence des enfants de 7 à 9 ans scolarisés en CE1-CE2 en 2016 », la prévalence globale de la maigreur était de **2.7 %**. (46) Dans cette étude, la maigreur est définie par le seuil d'IMC n'atteignant pas 17 à 18 ans, il s'agit donc de l'insuffisance pondérale de grade 2 d'après les normes IOTF. Concernant la minceur, définie par un IOTF < 18.5, la prévalence était de **12.7 %**. On remarque que les prévalences de la minceur ont significativement augmenté entre 2007 et 2016 de façon significative chez les filles.

Même constat dans l'étude ESTEBAN, où la prévalence de la maigreur (IOTF < 18.5) est de **11.8 %** chez les garçons et de **13.9 %** chez les filles. (2) L'augmentation de la maigreur était là aussi significative que chez les filles passant de 4.3 % en 2006 à 19.6 % en 2016 chez les 11 - 14 ans.

Une enquête a été réalisée pendant l'année scolaire 2009-2010 chez les enfants âgés de 3.5 à 4.5 ans en région PACA. (58) Parmi les 1 857 écoles maternelles de la région, 153 ont été sélectionnées aléatoirement par un tirage au sort. L'insuffisance pondérale a été définie en utilisant les références de Rolland-Cachera. Parmi les enfants de la

région, 6.4 % des garçons présentaient une insuffisance pondérale et 5.3 % chez les filles. Ces chiffres sont supérieurs à ceux retrouvés dans notre étude pour la même tranche d'âge.

On observe dans notre étude que l'insuffisance pondérale est plus importante à Tarascon 17.6 % en comparaison avec Arles : 13.5 %, Châteaurenard : 10.5 % et Saint-Rémy-de-Provence : 11.9 %. D'après notre étude de territoire, Tarascon est la ville avec le taux de pauvreté le plus haut en 2015 : 30.4 %, suivi d'Arles : 23.1 %.

Des études ont mis en évidence des caractéristiques en lien avec l'insuffisance pondérale.

En France, dans l'étude « Corpulence des enfants de 7 à 9 ans scolarisés en CE1-CE2 en 2016 », les différences selon le sexe et selon l'âge chez les garçons n'étaient pas significatives, mais les différences selon l'âge chez les filles l'étaient, avec une prévalence atteignant 5.0 % chez celles âgées de 9 ans. (46) Les autres caractéristiques associées à l'insuffisance pondérale de grade 2 étaient les enfants issus d'école en Rep, les derniers nés de leur fratrie, ceux dont la mère était en situation de maigreur et ceux se rendant à pied ou à vélo à l'école. Concernant l'insuffisance pondérale de grade 1, les facteurs associés étaient les enfants de petits poids de naissance et ceux dont la mère était en situation de maigreur.

Dans l'étude sur l'IMC des enfants en grande section de maternelle en PACA en 2012, on retrouve une prévalence de l'insuffisance pondérale de **5.7 %**. (3) On remarque aussi que le taux d'insuffisance pondérale est très marqué dans les Alpes-de-Haute-Provence (9.4 %) en comparaison aux autres départements. Les circonscriptions où la minceur est importante se situent en zone de montagne, dans certaines zones rurales mais aussi sur certaines zones urbaines très localisées.

On constate une augmentation de la prévalence de l'insuffisance pondérale au cours des années, or il existe très peu d'études sur l'insuffisance pondérale. Il serait intéressant d'en réaliser pour identifier les facteurs de risques de minceur chez les enfants. De plus, il faudrait connaître dans quelle proportion l'insuffisance pondérale est-elle dû à une cassure de la courbe de croissance ou au contraire à un petit poids de naissance.



A notre connaissance il n'existe pas non plus de recommandation nationale sur la conduite à tenir devant une insuffisance pondérale. Dans quelles mesures doit-on initier un bilan ? Quel conseil alimentaire donner ?

L'insuffisance pondérale pourrait être développée dans le prochain PNNS, ce problème touchant de plus en plus d'enfants même les plus jeunes.

#### 4. Les biais et limites

La population cible totale de notre étude était de 2 407 enfants, en nous basant sur les naissances dans le territoire d'Arles. Nous ne connaissons pas le nombre exact d'enfants non scolarisés. Notre étude se déroulant exclusivement dans les écoles maternelles, les enfants non scolarisés n'ont pu être pesés et mesurés, ce qui aurait été intéressant pour avoir un relevé encore plus exhaustif.

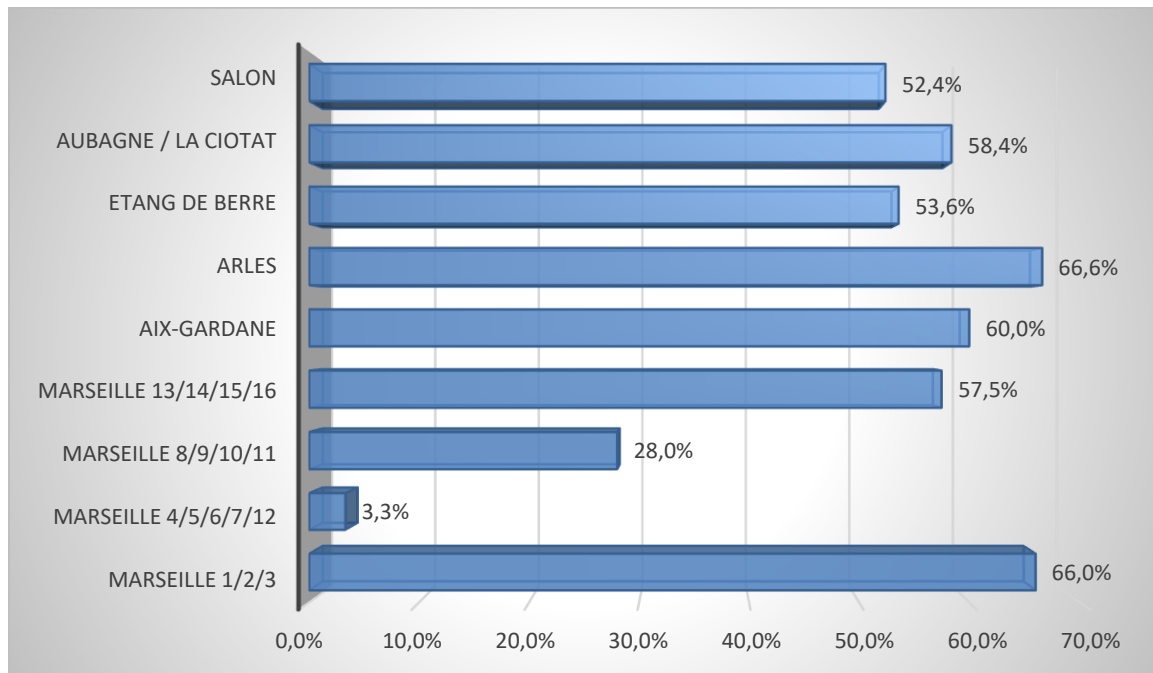
Les données auxologiques étaient disponibles pour 1 905 enfants, soit 88.1 % de la population Eval Mater. Ce taux est expliqué par les absences itératives de certains enfants en classe, car malgré plusieurs passages de la PMI, des enfants n'ont jamais été vu.

Au cours de la collecte de données, les mesures de poids et taille ont été effectuées par les équipes de PMI avec un matériel identique. Toutefois, en pratique, la toise n'était pas toujours utilisée pour mesurer les enfants car encombrante et lourde. Quelques enfants ont donc été mesurés à l'aide d'un mètre à ruban. On peut considérer que vu l'effectif total important de notre étude, ces biais de mesure ont été atténués.

9 593 courbes ont pu être analysées pour le rebond, soit 48.9 % de l'effectif total. Dans le secteur d'Arles, 1 173 courbes ont été récupérées, soit 66.6 % de la population de notre territoire. Il existe une variabilité importante de ce pourcentage selon les différents secteurs. On peut se demander si la population dont les courbes n'ont pas été tracées, n'étaient pas différentes de celles dont on a les résultats.

La principale difficulté à l'élaboration de ces courbes est la récupération des carnets de santé. Lors des visites de la PMI, de nombreux carnets ne sont pas amenés par les parents, soit parce qu'ils n'étaient pas au courant ou parce que le carnet est perdu ou

peut être dans une minorité des cas volontairement. De plus, il était régulièrement difficile de tracer les courbes, car dans le carnet peu de mesures de poids et de la taille étaient notées. On peut penser que même si les enfants sont pesés plusieurs fois au cours de leur enfance, certains médecins retranscrivent ces mesures sur leur logiciel informatique et non sur le carnet de santé, faute de temps.



**Figure 26 :** Pourcentages de courbes analysées en fonction des différents secteurs

La réalisation des courbes et l'interprétation des rebonds d'adiposité étaient très différentes selon les MDS et les équipes. En effet, certaines équipes relevaient à partir du carnet de santé des IMC à différents âges et je réalisais la courbe. D'autres équipes réalisaient les courbes directement sur le carnet de santé et me rapportaient s'il y avait un rebond ou retranscrivaient sur des courbes les IMC qu'elles trouvaient dans le carnet et me faisait analyser les courbes. Il manquait une standardisation pour l'analyse des courbes. De plus, l'interprétation d'un rebond d'adiposité est subjective et dépend de la perception des personnes, ce qui peut entraîner un biais de classement même si la consigne donnée était qu'un rebond est défini par l'ascension de l'IMC de plus de deux couloirs (soit environ 40 percentiles).

Le rebond est également dépendant des mesures de poids et de taille antérieurs. Or, ces mesures étaient effectuées en majorité chez des médecins généralistes ou des pédiatres avec des outils de mesure peut être calibrés différemment. Il pourrait être

intéressant pour mieux analyser le rebond d'adiposité d'effectuer un suivi de la naissance à 5 ans d'enfants qu'on mesurerait régulièrement avec la même méthode et les mêmes outils.

La comparaison avec des études antérieures nationales ou internationales est difficile du fait des différentes références existantes pour définir l'IMC, avec de grandes variations des taux selon les normes utilisées.

## VI. CONCLUSION

L'objectif de notre travail était d'évaluer la prévalence du surpoids, de l'obésité et du rebond d'adiposité précoce des enfants âgés de 3.5 à 4.5 ans, scolarisés en petite et moyenne section de maternelle dans le secteur d'Arles sur l'année scolaire 2018–2019. Cette thèse a été réalisée dans le cadre du bilan de santé Eval Mater de la PMI. Il existe peu de données sur la surcharge pondérale chez les enfants de moins de 5 ans. Elle complète une série de thèses effectuées dans l'ensemble des Bouches-du-Rhône dont le but est de réaliser une cartographie départementale exhaustive sur la prévalence de la surcharge pondérale.

Nous avons retrouvé une prévalence du surpoids de **10.1 %** et de l'obésité de **2.3 %** dans le territoire d'Arles, selon les normes IOTF. D'après la totalité des thèses, la prévalence finale du surpoids est de **8.7 %** et celle de l'obésité est de **2.4 %** dans les Bouches-du-Rhône. Comme cela a déjà été montré dans plusieurs études antérieures, on retrouve d'importantes disparités selon le milieu social. (3) (5) (4) Il est essentiel de cibler les politiques de prévention et d'éducation sur les territoires défavorisés.

Depuis plusieurs années, des études réalisées en 2015-2016 montraient une stabilisation du surpoids (obésité incluse) chez les filles, alors qu'une baisse significative était même observée chez les garçons. (2) (46)

Toutefois, une enquête nationale de santé scolaire réalisée en 2017-2018 chez les élèves de 3<sup>ème</sup> met en évidence une évolution défavorable de la prévalence du surpoids. (48) Entre 2009 et 2017, les prévalences sont à la hausse, aussi bien en ce qui concernent la surcharge pondérale (respectivement 17 % à 18 %) que l'obésité (3,8 % en 2009, contre 5,2 % en 2017).

Des études plus récentes sur la prévalence du surpoids chez les enfants en école maternelle et primaire, mettront-elles en évidence la même tendance ?

La petite enfance est l'âge critique du développement de l'obésité durable. A notre connaissance, il n'existe aucune étude sur la prévalence du rebond d'adiposité précoce. Il est important de surveiller l'accélération de l'IMC, qui doit être reconnue avant l'âge de 6 ans, même en l'absence d'obésité. Le taux de rebond d'adiposité

précoce dans le secteur d'Arles est de **22.8 %**. Parmi les enfants qui avaient un rebond d'adiposité précoce, 56.1 % avaient un IMC normal (18.5-25).

Sur l'ensemble des Bouches-du-Rhône, le taux de rebond d'adiposité précoce est de **21 %**. Le chiffre le plus intéressant est le nombre de rebond chez les enfants avec un IMC normal sur la totalité des courbes analysées : **19.07 %** dans le département.

Le but d'agir précocement sur la surcharge pondérale infantile est que le surpoids ou l'obésité chez l'enfant est prédictif de nombreuses complications telles que le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, la dyslipidémie et l'épaisseur intima – média carotidienne à haut risque à l'âge adulte. Une étude a montré que les personnes dont l'IMC était normal dans l'enfance mais qui sont devenues obèses à l'âge adulte présentaient un profil de facteur de risque défavorable. Tandis que celles ayant une surcharge pondérale dans l'enfance mais retrouvant un IMC normal à l'âge adulte présentaient un profil de risque cardiovasculaire similaire à celui des personnes qui n'ont jamais été obèses. (59)

Une diminution de la corpulence entre l'enfance et l'âge adulte est donc associée à une réduction marquée des facteurs de risque cardiovasculaire.

Même constat dans une autre étude qui montre que le surpoids chez les enfants à l'âge de 7 ans est associé à un risque accru de diabète de type 2 chez l'adulte uniquement s'il persiste jusqu'à la puberté ou à un âge plus avancé. (60)

Dans notre étude, on retrouve selon les normes IOTF **12.7 %** des enfants en insuffisance pondérale avec **13 %** de filles et **12.5 %** de garçons dans le secteur d'Arles. Les études nationales mettent en évidence que les prévalences de la minceur ont significativement augmenté au cours des 2 dernières décennies chez les filles. (2) Il existe peu d'étude qui aborde la prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants et les facteurs de risque. Ce problème touchant de plus en plus d'enfants même les plus jeunes, des actions pourraient être développées dans le prochain PNNS.

## VII. BIBLIOGRAPHIE

1. Obésité et surpoids [Internet]. [cité 23 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Verdot C, Torres M, Salanave B. Corpulence des enfants et des adultes en France métropolitaine en 2015. Résultats de l'étude Esteban et évolution depuis 2006. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(13):234-41.
3. L'indice de Masse Corporelle des enfants de grande section de maternelle en Provence-Alpes-Côte d Azur [Internet]. 2014 avr [cité 16 déc 2018]. Report No.: 21. Disponible sur: <https://docplayer.fr/20589332-L-indice-de-masse-corporelle-des-enfants-de-grande-section-de-maternelle-en-provence-alpes-cote-d-azur-en-2012.html>
4. Verger P, Saliba B, Guagliardo V. Caractéristiques sociales individuelles, contexte résidentiel et prévalence des problèmes de poids dans la petite enfance : une analyse multiniveau. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique.* 2007;55(5):347-56.
5. Chardon O, Guignon N, De Saint Pol T. La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013 : des inégalités sociales dès le plus jeune âge. 2015 [cité 16 déc 2018];920(920). Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/etudes-et-resultats/article/la-sante-des-eleves-de-grande-section-de-maternelle-en-2013-des-inegalites>
6. Geserick M, Sc. M, Vogel M. Acceleration of BMI in Early Childhood and Risk of Sustained Obesity. *The New England Journal of Medicine.* 2018;(379):1303-12.
7. Thibault H, Rolland-Cachera MF. Stratégies de prévention de l'obésité chez l'enfant. *Archives de pédiatrie.* 2003;10:1100-8.
8. Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E, Péquignot-Guggenbuhl F, Fautrad V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr.* 1982;36(1):178-84.
9. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr.* 1991;45(1):13-21.
10. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000;320(7244):1240.
11. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007;335(7612):194.
12. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *J Nutr.* 2007;137(1):144-8.
13. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera M-F. Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. *Archives de pédiatrie.* 2009;16(1):47-53.

14. Bois C, Servolin J, Guillemot G. Usage comparé des courbes de l'Organisation mondiale de la santé et des courbes françaises dans le suivi de la croissance pondérale des jeunes nourrissons. *Archives de pédiatrie*. 2010;17(7):1035-41.
15. Thibault H, Castetbon K, Rolland-Cachera M-F, Girardet J-P. Pourquoi et comment utiliser les nouvelles courbes de corpulence pour les enfants ? *Archives de pédiatrie*. 2010;17(12):1709-15.
16. Centre of Research in Epidemiology and Statistics. Courbes de croissance 2018 [Internet]. [cité 2 déc 2018]. Disponible sur: <https://cress-umr1153.fr/index.php/courbes-carnet-de-sante/>
17. Casazza K, Fontaine KR, Astrup A, Birch LL, Brown AW, Bohan Brown MM, et al. Myths, Presumptions, and Facts about Obesity. *The New England Journal of Medicine*. 2013;(368):446-54.
18. Tounian P. Obésité de l'enfant : implications pour l'adulte. *Nutrition clinique et métabolisme*. 2002;16(3):193-5.
19. Silventoinen K, Jelenkovic A, Sund R, Hur Y-M, Yokoyama Y, Honda C, et al. Genetic and environmental effects on body mass index from infancy to the onset of adulthood: an individual-based pooled analysis of 45 twin cohorts participating in the COLlaborative project of Development of Anthropometrical measures in Twins (CODATwins) study. *Am J Clin Nutr*. 2016;104(2):371-9.
20. Whitetaker RC, M D, M.P.H. Predicting Obesity in Young Adulthood from Childhood and Parental Obesity. *The New England Journal of Medicine*. 1997;(337):869-73.
21. Ino T. Maternal smoking during pregnancy and offspring obesity: Meta-analysis. *Pediatrics International*. 2010;52(1):94-9.
22. Carles S, Charles M-A, Forhan A. A Novel Method to Describe Early Offspring Body Mass Index (BMI) Trajectories and to Study Its Determinants. *Plos One*. 2016;11(6):1-16.
23. Brisbois TD, Farmer AP, McCargar LJ. Early markers of adult obesity: a review. *Obesity Reviews*. 2011;13(4):347-67.
24. Burguet. Conséquences à long terme d'une exposition fœtale au diabète gestationnel. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 2010;39(8S2):322-37.
25. Rolland-Cachera MF, Péneau S. Growth trajectories associated with adult obesity. *World Rev Nutr Diet*. 2013;106:127-34.
26. Turck D, Bocquet A, Bresson J-L. Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. *Archives de pédiatrie*. 2005;12(S3):145-65.
27. Tounian P. Les conséquences de l'obésité infantile sur la santé. *Soins pédiatrie / puériculture*. 2007;28(339):20-2.
28. Tounian P. Prise en charge de l'obésité de l'enfant. *mt pédiatrie*. 2007;10(6):365-72.
29. Klein C, Odent T, Glorion C. Épiphyse fémorale supérieure. *EMC - Appareil locomoteur*. 2016;11(1):1-9.

30. Frelut M-L. Obésité de l'enfant et de l'adolescent. EMC-Pédiatrie-Maladies Infectieuses. 2001;(Article 4-059-D-10):1-10.
31. Programme national nutrition santé (PNNS) - Professionnels [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2016 [cité 9 févr 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/le-programme-national-nutrition-sante/article/programme-national-nutrition-sante-pnns-professionnels>
32. HCSP. Avis relatif aux objectifs quantifiés pour la politique nutritionnelle de santé publique (PNNS) 2018-2022 [Internet]. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2018 févr [cité 24 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=648>
33. Recommandations relatives à l'alimentation, à l'activité physique et à la sédentarité pour les adultes / 2019 / Maladies chroniques et traumatismes / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 23 mars 2019]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-chroniques-et-traumatismes/2019/Recommandations-relatives-a-l-alimentation-a-l-activite-physique-et-a-la-sedentarite-pour-les-adultes>
34. plan\_obesite\_-\_interactif.pdf [Internet]. [cité 15 févr 2019]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan\\_obesite\\_-\\_interactif.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_obesite_-_interactif.pdf)
35. Schéma régional de santé - PRS 2018-2023 [Internet]. calameo.com. [cité 15 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.calameo.com/read/0055085463e7fe197a46d>
36. Le plan national santé environnement (PNSE3) 2015-2019 - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 16 févr 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/les-plans-d-action-nationaux/article/le-plan-national-sante-environnement-pnse3-2015-2019>
37. SIRSéPACA - Système d'Information Régional en Santé de l'Observatoire régional de la santé Provence-Alpes-Côte d'Azur [Internet]. [cité 5 janv 2019]. Disponible sur: <http://www.sirsepaca.org/>
38. Comparateur de territoire | Insee [Internet]. [cité 15 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-13004+COM-13108+COM-13027+COM-13097+COM-13100+FRANCE-1+DEP-13>
39. Projet régional de santé 2018-2023 [Internet]. [cité 15 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.paca.ars.sante.fr/projet-regional-de-sante-2018-2023-0>
40. Naissances et décès domiciliés 2007-2016 – Arrondissement d'Arles (132) | Insee [Internet]. [cité 26 juin 2019]. Disponible sur: [https://www.insee.fr/fr/statistiques/3135214?geo=ARR-132#tableau-RFD\\_G1](https://www.insee.fr/fr/statistiques/3135214?geo=ARR-132#tableau-RFD_G1)
41. Mancini J, Pech-Georgel C, Brun F. EVAL MATER : proposition d'une évaluation pédiatrique des compétences langagières et psychomotrices lors du 1 er bilan de santé en école maternelle. Archives de pédiatrie. 2008;15(4):397-405.



42. Flavigny M. Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce dans les arrondissements du 13001, 13002 et 13003. Dépistage et prise en charge en médecine générale [Internet]. Aix Marseille Université; 2018 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02024357>
43. Pitsch J. Prévalence de la surcharge pondérale infantile et du rebond d'adiposité précoce dans les quartiers Nord de Marseille. Dépistage et prise en charge en médecine générale [Internet]. Aix Marseille Université; 2018 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02023835>
44. Curci C. Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce en écoles maternelles sur le territoire d'Aubagne/La Ciotat. Dépistage et prise en charge en médecine générale [Internet]. Aix Marseille Université; 2018 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02022731>
45. Leprince A. Prévalence du surpoids, de l'obésité infantile et du rebond d'adiposité précoce autour de l'étang de Berre. Dépistage et prise en charge en médecine générale [Internet]. Aix Marseille Université; 2018 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02022889>
46. Salanave B, Szego E, Verdot C, Torres M. Corpulence des enfants de 7 à 9 ans scolarisés en CE1-CE2 en France en 2016. 2018;35.
47. Rito AI, Buoncristiano M, Spinelli A, Salanave B, Kunešová M, Hejgaard T, et al. Association between Characteristics at Birth, Breastfeeding and Obesity in 22 Countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative – COSI 2015/2017. OFA. 2019;12(2):226-43.
48. Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques. En 2017, des adolescents plutôt en meilleure santé physique mais plus souvent en surcharge pondérale [Internet]. 2019 août [cité 28 sept 2019] p. 6. (Etudes et Résultats). Report No.: 1122. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/etudes-et-resultats/article/en-2017-des-adolescents-plutot-en-meilleure-sante-physique-mais-plus-souvent-en>
49. Franc C, Le Vaillant M, Rosman S. La prise en charge des enfants en médecine générale : une typologie des consultations et visites. 2007;(588):8.
50. DEMERENS G. Dépistage et prise en charge de l'obésité et du supoids de l'enfant dans les villes en périphérie de Marseille en médecine générale. [Internet]. [Faculté de médecine de Marseille]: Aix Marseille Université; 2016 [cité 21 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.sudoc.abes.fr/xslt//DB=2.1/SET=1/TTL=1/SHW?FRST=1>
51. Benyahya S, Simonin G. Prise en charge et prévention de l'obésité infantile: enquête auprès de médecins généralistes à Marseille. Aix Marseille Université; 2009.
52. CNRÉPPOP - Coordination Nationales des Réseaux de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique [Internet]. [cité 21 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.cnreppop.com/>
53. 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. *Pediatric Obesity*. 2019;14(8):1-9.

54. Anses. Etude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 [Internet]. 2017 juin [cité 28 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation-de-nouveaux-enjeux-en-mati%C3%A8re-de>

55. Enquête de l'AFPA utilisation des écrans chez les enfants - mpedia.fr [Internet]. 2016 [cité 17 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.mpedia.fr/news-les-enfants-les-ecrans/>

56. Botton J, Heude B, Maccario J. Postnatal weight and height growth velocities at different ages between birth and 5 y and body composition in adolescent boys and girls. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(6):1760-8.

57. Péneau S, González-Carrascosa R, Gusto G, Goxe D, Lantieri O, Fezeu L, et al. Age at adiposity rebound: determinants and association with nutritional status and the metabolic syndrome at adulthood. *International Journal of Obesity*. 2016;40(7):1150-6.

58. Bilan de santé dans les écoles maternelles de la région PACA [Internet]. 2012 mars [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.udaf13.fr/actualites-p177-bilan-sante-dans-ecoles-maternelles-region-paca.html>

59. Juonala M, Magnussen CG, Berenson GS, Venn A, Burns TL, Sabin MA, et al. Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors. *New England Journal of Medicine*. 2011;365(20):1876-85.

60. 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. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(14):1302-13012.

## VIII. ANNEXES

### Répartition centre / IOTF :

Nbre Enfants Secteur	IOTF				Total
	1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
a. Mars 1 2 3	148	906	127	50	1231
b. Mars 4 5 6 7 12	469	1373	169	43	2054
c. Mars 8 9 10 11	725	1450	209	51	2435
d. Mars 13 14 15 16	572	1979	306	113	2970
f. Arles	224	1319	177	41	1761
g. Aubagne	212	1125	106	17	1460
i. Etang de Berre	581	2506	304	98	3489
j. Salon	213	1137	116	23	1489
e. Aix - Gardanne	464	2047	193	40	2744
<b>Total</b>	<b>3608</b>	<b>13842</b>	<b>1707</b>	<b>476</b>	<b>19633</b>

Nbre Enfants Secteur	IOTF				Total
	1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
a. Mars 1 2 3	12,0%	73,6%	10,3%	4,1%	100%
b. Mars 4 5 6 7 12	22,8%	66,8%	8,2%	2,1%	100%
c. Mars 8 9 10 11	29,8%	59,5%	8,6%	2,1%	100%
d. Mars 13 14 15 16	19,3%	66,6%	10,3%	3,8%	100%
f. Arles	12,7%	74,9%	10,1%	2,3%	100%
g. Aubagne	14,5%	77,1%	7,3%	1,2%	100%
i. Etang de Berre	16,7%	71,8%	8,7%	2,8%	100%
j. Salon	14,3%	76,4%	7,8%	1,5%	100%
e. Aix - Gardanne	16,9%	74,6%	7,0%	1,5%	100%
<b>Total</b>	<b>18,4%</b>	<b>70,5%</b>	<b>8,7%</b>	<b>2,4%</b>	<b>100%</b>

## Répartition sexe / centre / IOTF :

Nbre Enfants Sexe	Secteur	IOTF				Total
		1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
<b>F</b>	a. Mars 1 2 3	66	401	63	25	555
	b. Mars 4 5 6 7 12	220	667	95	27	1009
	c. Mars 8 9 10 11	361	688	110	26	1185
	d. Mars 13 14 15 16	283	945	171	62	1461
	e. Aix - Gardanne	218	1010	106	24	1358
	f. Arles	105	602	88	15	810
	g. Aubagne	93	544	55	9	701
	i. Etang de Berre	285	1185	173	48	1691
	j. Salon	100	569	62	12	743
	<b>Total F</b>		<b>1731</b>	<b>6611</b>	<b>923</b>	<b>248</b>
<b>M</b>	a. Mars 1 2 3	82	505	64	25	676
	b. Mars 4 5 6 7 12	249	706	74	16	1045
	c. Mars 8 9 10 11	364	762	99	25	1250
	d. Mars 13 14 15 16	289	1034	135	51	1509
	e. Aix - Gardanne	246	1037	87	16	1386
	f. Arles	119	717	89	26	951
	g. Aubagne	119	581	51	8	759
	i. Etang de Berre	296	1321	131	50	1798
	j. Salon	113	568	54	11	746
	<b>Total M</b>		<b>1877</b>	<b>7231</b>	<b>784</b>	<b>228</b>
<b>Total</b>		<b>3608</b>	<b>13842</b>	<b>1707</b>	<b>476</b>	<b>19633</b>

Nbre Enfants Sexe	Secteur	IOTF				Total
		1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
<b>F</b>	a. Mars 1 2 3	11,9%	72,3%	11,4%	4,5%	100%
	b. Mars 4 5 6 7 12	21,8%	66,1%	9,4%	2,7%	100%
	c. Mars 8 9 10 11	30,5%	58,1%	9,3%	2,2%	100%
	d. Mars 13 14 15 16	19,4%	64,7%	11,7%	4,2%	100%
	e. Aix - Gardanne	16,1%	74,4%	7,8%	1,8%	100%
	f. Arles	13,0%	74,3%	10,9%	1,9%	100%
	g. Aubagne	13,3%	77,6%	7,8%	1,3%	100%
	i. Etang de Berre	16,9%	70,1%	10,2%	2,8%	100%
	j. Salon	13,5%	76,6%	8,3%	1,6%	100%
	<b>Total F</b>		<b>18,2%</b>	<b>69,5%</b>	<b>9,7%</b>	<b>2,6%</b>
<b>M</b>	a. Mars 1 2 3	12,1%	74,7%	9,5%	3,7%	100%
	b. Mars 4 5 6 7 12	23,8%	67,6%	7,1%	1,5%	100%
	c. Mars 8 9 10 11	29,1%	61,0%	7,9%	2,0%	100%
	d. Mars 13 14 15 16	19,2%	68,5%	8,9%	3,4%	100%
	e. Aix - Gardanne	17,7%	74,8%	6,3%	1,2%	100%
	f. Arles	12,5%	75,4%	9,4%	2,7%	100%
	g. Aubagne	15,7%	76,5%	6,7%	1,1%	100%
	i. Etang de Berre	16,5%	73,5%	7,3%	2,8%	100%
	j. Salon	15,1%	76,1%	7,2%	1,5%	100%
	<b>Total M</b>		<b>18,5%</b>	<b>71,5%</b>	<b>7,7%</b>	<b>2,3%</b>
<b>Total</b>		<b>18,4%</b>	<b>70,5%</b>	<b>8,7%</b>	<b>2,4%</b>	<b>100%</b>

## Répartition centre / Rolland-Cachera :

Nombre de Enfants Secteur	RollandCachera			Total
	1. <3ème	2. 3ème-97ème	3. >97ème	
a. Mars 1 2 3	45	1067	119	1231
b. Mars 4 5 6 7 12	191	1732	131	2054
c. Mars 8 9 10 11	383	1882	170	2435
d. Mars 13 14 15 16	213	2480	277	2970
e. Aix - Gardanne	128	2486	130	2744
f. Arles	66	1574	121	1761
g. Aubagne	50	1337	73	1460
i. Etang de Berre	186	3051	252	3489
j. Salon	54	1359	76	1489
<b>Total</b>	<b>1316</b>	<b>16968</b>	<b>1349</b>	<b>19633</b>

Nombre de Enfants Secteur	RollandCachera			Total
	1. <3ème	2. 3ème-97ème	3. >97ème	
a. Mars 1 2 3	3,66%	86,68%	9,67%	100%
b. Mars 4 5 6 7 12	9,30%	84,32%	6,38%	100%
c. Mars 8 9 10 11	15,73%	77,29%	6,98%	100%
d. Mars 13 14 15 16	7,17%	83,50%	9,33%	100%
e. Aix - Gardanne	4,66%	90,60%	4,74%	100%
f. Arles	3,75%	89,38%	6,87%	100%
g. Aubagne	3,42%	91,58%	5,00%	100%
i. Etang de Berre	5,33%	87,45%	7,22%	100%
j. Salon	3,63%	91,27%	5,10%	100%
<b>Total</b>	<b>6,70%</b>	<b>86,43%</b>	<b>6,87%</b>	<b>100%</b>

## Répartition sexe / centre / Rolland-Cachera :

Nombre de Enfants		RollandCachera			Total
Sexe	Secteur	1. <3ème	2. 3ème-97ème	3. >97ème	
<b>F</b>	a. Mars 1 2 3	17	479	59	555
	b. Mars 4 5 6 7 12	75	860	74	1009
	c. Mars 8 9 10 11	174	921	90	1185
	d. Mars 13 14 15 16	87	1228	146	1461
	e. Aix - Gardanne	50	1242	66	1358
	f. Arles	33	730	47	810
	g. Aubagne	17	649	35	701
	i. Etang de Berre	86	1472	133	1691
	j. Salon	22	681	40	743
	<b>Total F</b>		<b>561</b>	<b>8262</b>	<b>690</b>
<b>M</b>	a. Mars 1 2 3	28	588	60	676
	b. Mars 4 5 6 7 12	116	872	57	1045
	c. Mars 8 9 10 11	209	961	80	1250
	d. Mars 13 14 15 16	126	1252	131	1509
	e. Aix - Gardanne	78	1244	64	1386
	f. Arles	33	844	74	951
	g. Aubagne	33	688	38	759
	i. Etang de Berre	100	1579	119	1798
	j. Salon	32	678	36	746
	<b>Total M</b>		<b>755</b>	<b>8706</b>	<b>659</b>
<b>Total</b>		<b>1316</b>	<b>16968</b>	<b>1349</b>	<b>19633</b>

Nombre de Enfants		RollandCachera			Total
Sexe	Secteur	1. <3ème	2. 3ème-97ème	3. >97ème	
<b>F</b>	a. Mars 1 2 3	3,06%	86,31%	10,63%	100%
	b. Mars 4 5 6 7 12	7,43%	85,23%	7,33%	100%
	c. Mars 8 9 10 11	14,68%	77,72%	7,59%	100%
	d. Mars 13 14 15 16	5,95%	84,05%	9,99%	100%
	e. Aix - Gardanne	3,68%	91,46%	4,86%	100%
	f. Arles	4,07%	90,12%	5,80%	100%
	g. Aubagne	2,43%	92,58%	4,99%	100%
	i. Etang de Berre	5,09%	87,05%	7,87%	100%
	j. Salon	2,96%	91,66%	5,38%	100%
	<b>Total F</b>		<b>5,90%</b>	<b>86,85%</b>	<b>7,25%</b>
<b>M</b>	a. Mars 1 2 3	4,14%	86,98%	8,88%	100%
	b. Mars 4 5 6 7 12	11,10%	83,44%	5,45%	100%
	c. Mars 8 9 10 11	16,72%	76,88%	6,40%	100%
	d. Mars 13 14 15 16	8,35%	82,97%	8,68%	100%
	e. Aix - Gardanne	5,63%	89,75%	4,62%	100%
	f. Arles	3,47%	88,75%	7,78%	100%
	g. Aubagne	4,35%	90,65%	5,01%	100%
	i. Etang de Berre	5,56%	87,82%	6,62%	100%
	j. Salon	4,29%	90,88%	4,83%	100%
	<b>Total M</b>		<b>7,46%</b>	<b>86,03%</b>	<b>6,51%</b>
<b>Total</b>		<b>6,70%</b>	<b>86,43%</b>	<b>6,87%</b>	<b>100%</b>

## Répartition rebond / centre / IOTF :

Nombre de Rebond Secteur	Rebond			Total	Taux Rebond O / Rebond connu
	I	N	O		
a. Mars 1 2 3	412	692	127	1231	16%
b. Mars 4 5 6 7 12	1987	31	36	2054	54%
c. Mars 8 9 10 11	1753	604	78	2435	11%
d. Mars 13 14 15 16	1268	1279	423	2970	25%
e. Aix - Gardanne	1096	1291	357	2744	22%
f. Arles	588	902	271	1761	23%
g. Aubagne	608	629	223	1460	26%
i. Etang de Berre	1619	1407	463	3489	25%
j. Salon	709	698	82	1489	11%
<b>Total</b>	<b>10040</b>	<b>7533</b>	<b>2060</b>	<b>19633</b>	<b>21%</b>

9593

49%

Rebond connu

Taux Rebond O / Rebond connu = Nbre de O / (Nbre O + Nbre N)

Rebond	O
--------	---

Nombre de Rebond Secteur	IOTF				Total
	1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
a. Mars 1 2 3	0,8%	52,8%	30,7%	15,7%	100%
b. Mars 4 5 6 7 12	11,1%	58,3%	5,6%	25,0%	100%
c. Mars 8 9 10 11	0,0%	42,3%	46,2%	11,5%	100%
d. Mars 13 14 15 16	4,3%	61,9%	22,2%	11,6%	100%
e. Aix - Gardanne	2,8%	67,8%	23,0%	6,4%	100%
f. Arles	1,1%	56,1%	27,7%	15,1%	100%
g. Aubagne	4,9%	75,8%	15,7%	3,6%	100%
i. Etang de Berre	2,4%	67,2%	19,9%	10,6%	100%
j. Salon	0,0%	63,4%	26,8%	9,8%	100%
<b>Total</b>	<b>2,8%</b>	<b>63,5%</b>	<b>23,2%</b>	<b>10,5%</b>	<b>100%</b>
		<b>89,5%</b>		<b>110,5%</b>	

Nbre Enfants Secteur	IOTF				Total
	1. <18,5	2. 18,5-25	3. 25-30	4. >30	
Total Rebond connu	1596	6863	874	260	9593
Total Rebond Oui	58	1309	477	216	2060
Taux rebond Oui/ Rebond connu	3,63%	19,07%	54,58%	83,08%	21,47%



## Répartition rebond / centre / IOTF :

### Rebond = Oui

IOTF17 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%
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>293</b>	<b>800</b>	<b>63,4%</b>	<b>36,6%</b>	<b>100%</b>

## Répartition rebond / centre / IOTF chez les filles :

Sexe F

Secteur	Rebond			Total	Taux Rebond O / Rebond connu
	I	N	O		
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%
<b>Total</b>	<b>2342</b>	<b>1485</b>	<b>399</b>	<b>4226</b>	<b>21%</b>
		<b>1884</b>			
		<b>45%</b>			Rebond connu

Taux Rebond O / Rebond connu = Nbre de O / (Nbre O + Nbre N)

### Rebond = Oui

IOTF17 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	<b>78</b>	<b>47</b>	<b>125</b>	<b>62,4%</b>	<b>37,6%</b>	<b>100%</b>
j. Salon	25	14	39	64,1%	35,9%	100%
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>152</b>	<b>399</b>	<b>61,9%</b>	<b>38,1%</b>	<b>100%</b>



## Répartition rebond / centre / IOTF chez les garçons :

Sexe	M
------	---

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%
<b>Total</b>	<b>2440</b>	<b>1660</b>	<b>401</b>	<b>4501</b>	<b>19%</b>
			<b>2061</b>		
			<b>46%</b>	Rebond connu	

Taux Rebond O / Rebond connu = Nbre de O / (Nbre O + Nbre N)

## Rebond = Oui

IOTF17 25

Secteur	<25	>25	Total	Taux <25	Taux >25	Total
b. Mars 4 5 6 7 12	13	3	16	81,3%	18,8%	100%
c. Mars 11	19	13	32	59,4%	40,6%	100%
e. Aix - Gardanne	124	40	164	75,6%	24,4%	100%
f. Arles	77	69	146	52,7%	47,3%	100%
j. Salon	27	16	43	62,8%	37,2%	100%
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>141</b>	<b>401</b>	<b>64,8%</b>	<b>35,2%</b>	<b>100%</b>

## IX. ABREVIATIONS

AFPA : Association Française de Pédiatrie Ambulatoire

ALAT : ALanine AminoTransférases

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

APHM : Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille

ARS : Agence Régionale de Santé

ASAT : ASpartate AminoTransférases

BEPC : Brevet d'Etudes du Premier Cycle

BMI : Body Mass Index

CERTA : Centre de Référence des Troubles des Apprentissages

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNAMTS : Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

COSI : Children Obesity Surveillance Initiative

CRESS : Centre de Recherche Épidémiologie et Statistique Sorbonne

CSO : Centres Spécialisés de l'Obésité

DGS : Direction Générale de la Santé

DNB : Diplôme National du Brevet

DREES : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques

ECLAIR : Ecoles, Collèges et Lycées pour l'Ambition, l'Innovation et la Réussite

ENNS : Étude Nationale Nutrition Santé

ESTEBAN : Etude de SanTé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité physique et la Nutrition

FTO : FaT mass and Obesity-associated

HAS : Haute Autorité de Santé

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

HDL-C : High-Density Lipoprotein - Cholesterol

I : Inconnu

IC95 % : Intervalle de Confiance à 95 %

IDS : Indice de Désavantage Social

IMC : Indice de Masse Corporelle

INCA : étude Individuelle Nationale de Consommation Alimentaire

INPES : Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé  
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques  
INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale  
IOTF: International Obesity Task Force  
LDL-C : Low-Density Lipoprotein – Cholesterol  
MDS: Maison Départementale de la Solidarité  
MODY: Maturity Onset Diabetes of the Young  
N : Non  
NCHS : National Center for Health Statistics  
O : Oui  
OMS: Organisation Mondiale de la Santé  
ORS : Observatoire Régional de la Santé  
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur  
PMI : Protection Maternelle et Infantile  
PNA : Plan National pour l'Alimentation  
PNNS : Programme National Nutrition Santé  
PNSE : Plan National Santé Environnement  
PO : Plan Obésité  
Rep : Réseau d'éducation prioritaire  
RéPPOP : Réseaux de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique  
RRS : Réseau de Réussite Scolaire  
SSR: Soins de Suite et de Réadaptation  
WHO : World Health Organization

# SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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