

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2014

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

BAZANTAY Adeline

Née le 19 février 1984 au Mans (72)

Présentée et soutenue publiquement le 14 mars 2014

**Surpoids et obésité de l'adolescent : expérience et
évaluation d'une prise en charge pluridisciplinaire
d'un groupe d'adolescents dans le cadre du
REPSO et de la MDA de Tours**

Jury :

Président de Jury : Monsieur le Professeur Charles COUET

Membres du jury : Monsieur le Professeur François LABARTHE

Monsieur le Professeur Régis HANKARD

Monsieur le Docteur Bernard CAURIER

UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Professeur Dominique PERROTIN

VICE-DOYEN

Professeur Daniel ALISON

ASSESEURS

Professeur Daniel ALISON, Moyens
Professeur Christian ANDRES, Recherche
Professeur Christian BINET, Formation Médicale Continue
Professeur Laurent BRUNEREAU, Pédagogie
Professeur Patrice DIOT, Recherche clinique

SECRETAIRE GENERALE

Madame Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Professeur Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Professeur Georges DESBUQUOIS (†)- 1966-1972
Professeur André GOUAZÉ - 1972-1994
Professeur Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

PROFESSEURS EMERITES

Professeur Alain AUTRET
Professeur Jean-Claude BESNARD
Professeur Patrick CHOUTET
Professeur Guy GINIES
Professeur Olivier LE FLOCH
Professeur Etienne LEMARIE
Professeur Chantal MAURAGE
Professeur Léandre POURCELOT
Professeur Michel ROBERT
Professeur Jean-Claude ROLLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Ph. ANTHONIOZ - A. AUDURIER – Ph. BAGROS - G. BALLON – P.BARDOS - J. BARSOTTI
A. BENATRE - Ch. BERGER –J. BRIZON - Mme M. BROCHIER - Ph. BURDIN - L. CASTELLANI
J.P. FAUCHIER - B. GRENIER – A. GOUAZE – M. JAN –P. JOBARD - J.-P. LAMAGNERE - F. LAMISSE – J.
LANSAC – J. LAUGIER - G. LELORD - G. LEROY - Y. LHUINTE - M. MAILLET - Mlle C. MERCIER - E/H.
METMAN – J. MOLINE - Cl. MORAINÉ - H. MOURAY - J.P. MUH - J. MURAT - Mme T. PLANIOL - Ph.
RAYNAUD – JC. ROLLAND – Ch. ROSSAZZA - Ph. ROULEAU - A. SAINDELLE - J.J. SANTINI - D.
SAUVAGE - M.J. THARANNE – J. THOUVENOT - B. TOUMIEUX - J. WEILL.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MM.	ALISON Daniel	Radiologie et Imagerie médicale
	ANDRES Christian	Biochimie et Biologie moléculaire
	ANGOULVANT Denis	Cardiologie
	ARBELLE Philippe	Biophysique et Médecine nucléaire
	AUPART Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	BABUTY Dominique	Cardiologie
Mme	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; Radiothérapie
M.	BARON Christophe	Immunologie
Mme	BARTHELEMY Catherine	Pédopsychiatrie
MM.	BAULIEU Jean-Louis	Biophysique et Médecine nucléaire
	BERNARD Louis	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
	BEUTTER Patrice	Oto-Rhino-Laryngologie
	BINET Christian	Hématologie ; Transfusion
	BODY Gilles	Gynécologie et Obstétrique
	BONNARD Christian	Chirurgie infantile
	BONNET Pierre	Physiologie
Mme	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
MM.	BOUGNOUX Philippe	Cancérologie ; Radiothérapie
	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	BRUNEREAU Laurent	Radiologie et Imagerie médicale
	BRUYERE Franck	Urologie
	BUCHLER Matthias	Néphrologie
	CALAIS Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie
	CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
	CHANDENIER Jacques	Parasitologie et Mycologie
	CHANTEPIE Alain	Pédiatrie
	COLOMBAT Philippe	Hématologie ; Transfusion
	CONSTANS Thierry	Médecine interne ; Gériatrie et Biologie du vieillissement
	CORCIA Philippe	Neurologie
	COSNAY Pierre	Cardiologie
	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et Imagerie médicale
	COUET Charles	Nutrition
	DANQUECHIN DORVAL Etienne	Gastroentérologie ; Hépatologie
	DE LA LANDE DE CALAN Loïc	Chirurgie digestive
	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
	DEQUIN Pierre-François	Thérapeutique ; médecine d'urgence
	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
	DIOT Patrice	Pneumologie
	DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & Cytologie pathologiques
	DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	EL HAGE Wissam	Psychiatrie adultes
	FAUCHIER Laurent	Cardiologie
	FAVARD Luc	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	FOUQUET Bernard	Médecine physique et de Réadaptation
	FRANCOIS Patrick	Neurochirurgie
	FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & Cytologie pathologiques
	FUSCIARDI Jacques	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence
	GAILLARD Philippe	Psychiatrie d'Adultes
	GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et Stomatologie
	GOUDEAU Alain	Bactériologie -Virologie ; Hygiène hospitalière
	GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
	GRUEL Yves	Hématologie ; Transfusion
	GUERIF Fabrice	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
	GUILMOT Jean-Louis	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
	GUYETANT Serge	Anatomie et Cytologie pathologiques
	HAILLOT Olivier	Urologie
	HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique ; médecine d'urgence (Néphrologie et Immunologie clinique)
	HANKARD Regis	Pédiatrie
	HERAULT Olivier	Hématologie ; transfusion
	HERBRETEAU Denis	Radiologie et Imagerie médicale
Mme	HOMMET Caroline	Médecine interne, Gériatrie et Biologie du vieillissement
MM.	HUTEN Noël	Chirurgie générale
	LABARTHE François	Pédiatrie
	LAFFON Marc	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence
	LARDY Hubert	Chirurgie infantile
	LASFARGUES Gérard	Médecine et Santé au Travail
	LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

	LEBRANCHU Yvon	Immunologie
	LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
	LESCANNE Emmanuel.....	Oto-Rhino-Laryngologie
	LINASSIER Claude	Cancérologie ; Radiothérapie
	LORETTE Gérard.....	Dermato-Vénérologie
	MACHET Laurent	Dermato-Vénérologie
	MAILLOT François.....	Médecine Interne
	MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
	MARRET Henri.....	Gynécologie et Obstétrique
	MARUANI Annabel.....	Dermatologie
	MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
	MORINIERE Sylvain	O.R.L.
	MULLEMAN Denis	Rhumatologie
	PAGES Jean-Christophe	Biochimie et biologie moléculaire
	PAINAUD Gilles.....	Pharmacologie fondamentale, Pharmacologie clinique
	PATAT Frédéric	Biophysique et Médecine nucléaire
	PERROTIN Dominique	Réanimation médicale ; médecine d'urgence
	PERROTIN Franck.....	Gynécologie et Obstétrique
	PISELLA Pierre-Jean.....	Ophthalmologie
	QUENTIN Roland	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
	ROBIER Alain.....	Oto-Rhino-Laryngologie
	ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
	ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	ROYERE Dominique.....	Biologie et Médecine du développement et de la Reproduction
	RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
	SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
	SALIBA Elie.....	Biologie et Médecine du développement et de la Reproduction
Mme	SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et Médecine Nucléaire
MM.	SIRINELLI Dominique.....	Radiologie et Imagerie médicale
	THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
Mme	TOUTAIN Annick	Génétique
MM.	VAILLANT Loïc	Dermato-Vénérologie
	VELUT Stéphane.....	Anatomie
	WATIER Hervé.....	Immunologie.

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES

MM. HUAS Dominique..... Médecine Générale
LEBEAU Jean-Pierre..... Médecine Générale
MALLET Donatien..... Soins palliatifs
POTIER Alain..... Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme ANGOULVANT Theodora Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique : addictologie
M. BAKHOS David O.R.L. || Mme | BAULIEU Françoise..... | Biophysique et Médecine nucléaire |
M.	BERTRAND Philippe.....	Biostatistiques, Informatique médical et Technologies de Communication
Mme	BLANCHARD Emmanuelle	Biologie cellulaire
	BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
MM.	BOISSINOT Eric.....	Physiologie
	DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
Mme	DUFOR Diane.....	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	EHRMANN Stephan.....	Réanimation médicale
Mme	FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie....	Anatomie et Cytologie pathologiques
M.	GATAULT Philippe	Néphrologie
Mmes	GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
	GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
MM.	GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
	HOARAU Cyrille.....	Immunologie
	HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
Mmes	LARTIGUE Marie-Frédérique.....	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
	LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale ; Pharmacologie clinique

	MACHET Marie-Christine	Anatomie et Cytologie pathologiques
MM.	PIVER Eric	Biochimie et biologie moléculaire
	ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire in vitro
Mme	SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et Droit de la santé
MM.	SAMMI Mahtab	Dermatologie
	TERNANT David	Pharmacologie – toxicologie
Mme	VALENTIN-DOMELIER Anne-Sophie...	Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière
M.	VOURC'H Patrick	Biochimie et Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES

Mmes	BOIRON Michèle	Sciences du Médicament
	ESNARD Annick	Biologie cellulaire
M.	LEMOINE Maël	Philosophie
Mme	MONJAUZE Cécile	Sciences du langage - Orthophonie
M.	PATIENT Romuald	Biologie cellulaire

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Mmes	HUAS Caroline	Médecine Générale
	RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale
M.	ROBERT Jean	Médecine Générale

CHERCHEURS C.N.R.S. – INSERM

M.	BOUAKAZ Ayache	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
Mmes	BRUNEAU Nicole	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	CHALON Sylvie	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
MM.	COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – U 618
	GAUDRAY Patrick	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
	GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
Mmes	GOMOT Marie	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	HEUZE-VOURCH Nathalie	Chargée de Recherche INSERM – U 618
MM.	LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche INSERM - UMR CNRS-INSERM 930
	LE PAPE Alain	Directeur de Recherche CNRS – U 618
Mmes	MARTINEAU Joëlle	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	POULIN Ghislaine	Chargée de Recherche CNRS – UMR CNRS-INSERM 930

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour la Faculté de Médecine

Mme	BIRMELE Béatrice	Praticien Hospitalier (<i>éthique médicale</i>)
M.	BOULAIN Thierry	Praticien Hospitalier (<i>CSCT</i>)
Mme	CRINIÈRE Lise	Praticien Hospitalier (<i>endocrinologie</i>)
M.	GAROT Denis	Praticien Hospitalier (<i>sémiologie</i>)
Mmes	MAGNAN Julie	Praticien Hospitalier (<i>sémiologie</i>)
	MERCIER Emmanuelle	Praticien Hospitalier (<i>CSCT</i>)

Pour l'Ecole d'Orthophonie

Mme	DELORE Claire	Orthophoniste
MM.	GOUIN Jean-Marie	Praticien Hospitalier
	MONDON Karl	Praticien Hospitalier
Mme	PERRIER Danièle	Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

Mme	LALA Emmanuelle	Praticien Hospitalier
M.	MAJZOUB Samuel	Praticien Hospitalier

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

RESUME

L'obésité de l'enfant et de l'adolescent devenant une priorité des agences régionales de santé, les journées d'éducation thérapeutiques ont été créées en 2012, à l'initiative du REPSO et de la MDA de Tours, pour un groupe de 10 adolescents obèses ou en surpoids.

Objectif : Le but de ce travail était d'évaluer les objectifs fixés (à savoir la diminution de l'IMC, l'amélioration du bien-être et l'augmentation de l'activité physique) ainsi que le vécu et la santé perçue par ces 10 adolescents.

Matériel et méthode : l'évaluation a été d'une part quantitative avec la mesure de l'IMC, des échelles de ressenti cotées de 0 à 10 et un questionnaire VSP-A (vécu et santé perçue de l'adolescent) et d'autre part qualitative avec des entretiens semi-dirigés.

Résultats : 9 adolescents (dont 5 filles) âgés de 12,2 à 14,4 ans (moyenne 13,1 ans) ont été suivis du début de la prise en charge (M0) jusqu'à 8 mois (M8). L'IMC a diminué pour 6 des 9 adolescents et pour la moyenne totale d'IMC de 28,49 (Z-score 3,29 DS) à 28,36 kg/m² (Z-score 3,01) entre M0 et M8. Les scores de toutes les échelles de ressenti s'étaient améliorés entre M0 et M8 avec une moyenne diminuant de 5,7 à 3,2 pour le ressenti par rapport aux moqueries, de 3,2 à 1,8 pour les difficultés à s'habiller, de 3,4 à 2,6 pour les difficultés à faire du sport, de 2 à 1,7 pour le ressenti par rapport à la relation aux proches et de 4,6 à 2,9 pour le ressenti actuel. L'évaluation qualitative montrait que 5 adolescents sur 7 se sentaient mieux grâce aux journées d'éducation thérapeutiques. Deux adolescents sur 7 avaient augmenté leur activité physique. Le questionnaire VSP-A montrait que les dimensions où les scores étaient plus faibles par rapport aux témoins étaient l'image de soi (57/100) et le bien-être physique (63/100) mais le score global de bien-être était meilleur (65/100 contre 60/100 pour les témoins).

Conclusion : les objectifs de diminution de l'IMC et d'amélioration du bien-être ont été respectés mais demandent à être confirmés à plus long terme. La prise en charge doit se concentrer entre autres, sur l'amélioration de l'image de soi et du bien-être physique.

Overweight and obesity in adolescents: trial and evaluation of a multidisciplinary care of a teenagers group at the initiative of REPSO and MDA Tours

ABSTRACT

Children and adolescents obesity is a public health issue. REPSO and MDA Tours created in 2012 “therapeutic education days” for a group of 10 obese or overweight teenagers.

Objective: The purpose of this study was to evaluate a set of objectives (decreased BMI, improved well-being and increased physical activity), and the experience of illness and the perceived health of these 10 teenagers.

Method: The assessment was quantitative with the BMI measurement, a feelings measurement scale scored from 0 to 10 and VSP-A questionnaire (teen’s personal experience and perceived health) and qualitative on the other hand with semi-directed interviews.

Results: 9 teenagers (5 girls) aged 12.2 to 14.4 years (mean 13.1 years) were followed 8 months (from M0 to M8). BMI decreased for 6 out of 9 teenagers with an overall average drop from 28.49 (Z- score 3.29 SD) to 28.36 kg/m² (Z- score 3.01) between M0 and M8. All felt rating scales have improved between M0 and M8, from 5.7 to 3.2 regarding mockery, from 3.2 to 1.8 regarding difficulty to dress, from 3.4 to 2.6 regarding difficulties to do sports, from 2 to 1.7 regarding relationships with close ones and from 4.6 to 2.9 regarding their current feeling. The qualitative evaluation showed that 5 of 7 teenagers felt better thanks to these therapeutic days. Two teenagers on 7 increased their physical activity. The VSP-A questionnaire showed that the lowest scores, compared to the control group, were for self-image (57/100) and physical well-being (63/100), but the overall score of well-being was best (65/100 against 60/100 for control group).

Conclusion: the objectives of decreased BMI and improved well-being have been met but need to be confirmed in the long term. Care should focus on self-image and physical well-being improvement.

MOTS CLEFS

Obésité

Surpoids

Adolescents, adolescence

Multidisciplinaire

KEYWORDS

Obesity

Overweight

Teenagers, teens

Multidisciplinary

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Charles COUET,

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur François LABARTHE,

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury. J'ai pris plaisir à travailler avec toi pour mon mémoire, ton aide m'a été très précieuse. Merci pour tout ce que j'ai appris à tes côtés, pour ta disponibilité et ta bonne humeur.

A Monsieur le Professeur Régis HANKARD,

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à mon jury. Je vous souhaite la bienvenue au CHU de Tours, je vous remercie pour votre disponibilité et votre dynamisme auprès des internes de pédiatrie.

A Monsieur le Docteur Bernard CAURIER,

Je vous remercie de m'avoir pris sous votre aile et de m'avoir accordé votre confiance pour partager cette expérience enrichissante autant sur le plan humain que professionnel. Merci pour votre disponibilité, vos conseils et votre bienveillance.

A toute l'équipe des journées d'éducation thérapeutique,

Je vous remercie de m'avoir si bien accueillie et d'avoir accepté ma participation à cette expérience. J'ai beaucoup appris à vos côtés. Je remercie en particulier Valérie Brun.

Aux adolescents des journées d'éducation thérapeutique et à leurs parents,

Merci d'avoir accepté les entretiens, merci aux adolescents pour leur dynamisme et leur bonne humeur, grâce à eux j'ai eu envie de me former davantage sur les adolescents.

***A toutes les personnes que j'ai rencontrées dans le cadre de mes études de médecine,
En particulier et par ordre chronologique,***

A Fiji,

Fidèle amie depuis mes premières années de médecine, je te remercie de m'avoir fait découvrir le Mali, cette expérience a profondément changé ma vision du monde et de la médecine.

A Alexandra,

Inséparable depuis notre 1^{er} semestre, tu as été mon point d'encrage tout au long de mon internat de pédiatrie, tu as toujours été là et surtout dans les moments difficiles, tu es et tu resteras une véritable amie.

A mes co-internes et amis rencontrés à Orléans,

En particulier à Aurélie B., Aurélie D., Toto, Valérie, Amélie... En souvenirs de nos soirées à l'internat d'Orléans puis des soirées tourangelles, merci pour ses moments de détente, de fous rires, ces sessions sportives (pour certains)...

A mes co-internes et amis rencontrés à Tours,

En particulier à Dalila, à nos moments de « décompensation », j'espère que ton éloignement physique ne nous séparera pas. A Lucie, tu m'as donné le goût de l'endurance, c'est plus difficile de courir sans toi.

A tous mes co-internes et rencontres au cours de mes différents stages : Sakina, Oriane, Mylène, Lolita, Mohamed, Laetitia, Valérie, Clément, Guillaume...

A toutes l'équipe de chirurgie viscérale,

Merci pour cette 1^{ère} expérience d'un interne de pédiatrie en chirurgie, merci pour votre accueil et pour m'avoir fait découvrir la chirurgie. Un petit clin d'œil à mes co-internes chirurgiens Benjamin et Aurélien pour nos moments de détente et vos blagues graveleuses.

A toute l'équipe de Néphropédiatrie,

Merci pour cette ambiance chaleureuse qui m'a permis de terminer ma thèse dans de bonnes conditions. Merci Mélanie pour nos petites discussions et tes attentions gourmandes.

A l'ensemble des médecins de Tours et d'Orléans qui m'ont aidée à acquérir chaque jour de nouvelles connaissances médicales et humaines pour l'apprentissage du fabuleux métier de Pédiatre.

Au personnel paramédical et administratif rencontré au cours des différents semestres pour votre accueil et votre aide précieuse.

A tous les petits patients et à leurs parents,

Merci pour m'avoir confirmé chaque jour le choix du métier de pédiatre.

A tous mes amis n'appartenant pas au cercle médical, merci de m'avoir permis de garder les pieds sur terre, pour votre regard extérieur, pour ses bouffées d'oxygène.

A mes amies d'enfance qui ne m'ont jamais quittée,

A Elise (ma bonne étoile) merci pour ton aide. A Aurélia, je suis fière d'être la marraine de ton fils. A Virginie, de la petite fille à l'adolescente que j'étais, jusqu'à l'adulte que je suis devenue, tu as toujours été là.

A mes amis du lycée et d'ailleurs,

A Bénito, je suis heureuse que tu sois devenu tourangeau. A J-zel et Tiflo, j'espère pouvoir vous consacrer plus de temps. A Loubna, à nos soirées à Angers et j'espère encore beaucoup d'autres à Paris...

A ma famille,

A mon Gregor, merci à notre bonne étoile d'avoir fait croiser nos chemins. Je te remercie de m'avoir soutenue dans mes moments de découragement. Je suis heureuse en pensant à tous les moments de bonheur à venir, l'avenir à tes côtés me paraît plus serein...

A mes parents,

Merci pour votre amour inconditionnel et votre soutien sans faille. C'est en grande partie grâce à vous que j'ai réussi à exercer le métier dont je rêvais depuis toute petite.

A mon frère,

Je regrette de ne pas te voir plus souvent, mais notre complicité est toujours au rendez-vous. J'ai toujours senti que tu étais fière de moi et je t'en remercie, j'ai toujours été aussi fière de toi.

A mes grands-parents,

J'aurais aimé pouvoir vous voir plus souvent. Merci de m'avoir toujours dit que vous étiez fière de moi.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS.....p21

INTRODUCTION.....p22

PREMIERE PARTIE

REVUE DE LA LITTERATURE.....p23

I) GENERALITES SUR LE SURPOIDS ET L'OBESITE COMMUNE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT.....p23

1) Définition.....p23

2) Epidémiologie.....p25

a) Dans le monde.....p25

b) En France.....p25

c) Comparaison entre les pays.....p27

d) Conclusion.....p29

3) Physiopathologie.....p30

4) Facteurs associés et facteurs étiologiques du surpoids et de l'obésité.....p31

a) Génétique.....p31

b) Obésité parentale.....p31

c) Interaction gène/environnement : épigénétique.....p32

d) Facteurs pré et post nataux.....p33

- In utéro

o La dénutrition de la mère pendant les 2 premiers mois de grossesse

o Tabagisme maternel

o Diabète gestationnel

o Poids de naissance (macrosomie et hypotrophie)

- Post natale

o Allaitement

o Gain pondéral postnatal

o Age de rebond d'adiposité

- Apports en acides gras oméga 6
- Restriction des lipides
- Apports protéiques accrus
- Facteurs infectieux et toxiques
- En conclusion
- e) Les comportements favorisant le développement de l'obésité.....p37
 - La consommation de boissons sucrées
 - Le grignotage
 - Les troubles du comportement alimentaire
 - L'hyperphagie boulimique ou « binge eating »
 - La restriction cognitive ou comportements inappropriés de contrôle du poids
 - Attitudes parentales par rapport à l'alimentation
 - Sédentarité
 - Le temps passé devant un écran
 - Sommeil
- f) Les déterminants socioculturels et économiques.....p43
- g) Les facteurs environnementaux.....p45
- h) Facteurs psychologiques et psychopathologies.....p45
- i) Conclusion.....p47
- 5) Risques liés au surpoids et à l'obésité de l'enfant et de l'adolescent.....p47**
 - a) Risque de devenir obèses à l'âge adulte.....p47
 - b) Troubles du métabolisme du glucose.....p48
 - a) Insulinorésistance
 - b) Intolérance au glucose
 - c) Diabète
 - c) Dyslipidémies.....p49
 - d) Hypertension artérielle (HTA).....p49
 - e) Complications digestives.....p50
 - Stéatose hépatique
 - Lithiase biliaire
 - Constipation

o	RGO	
f)	Complications orthopédiques.....	p51
o	Epiphysiolyse de la tête fémorale	
o	Genou valgum	
g)	Complications respiratoires.....	p52
o	Asthme	
o	Syndrome d'apnée du sommeil (SAS)	
h)	Conséquences endocrinienne.....	p53
i)	Hypertension intracrânienne.....	p54
j)	Complications rénales.....	p55
k)	Complications esthétiques.....	p55
o	L'adiposo-gynécomastie	
o	Verge enfouie	
o	Les vergetures	
l)	Conséquences psychosociales.....	p56
II)	LES GRANDS PRINCIPES DE PRISE EN CHARGE DU SURPOIDS ET DE L'OBÉSITÉ DE L'ADOLESCENT.....	p56
1)	Chercher et traiter les complications.....	p56
2)	Négativation du bilan énergétique.....	p57
3)	La motivation, la volonté de l'adolescent et l'implication des parents : un préalable indispensable.....	p57
4)	Un objectif raisonnable.....	p58
5)	La réduction des ingesta.....	p58
6)	Promouvoir l'activité physique et lutter contre la sédentarité.....	p60
7)	Le soutien psychologique.....	p62
8)	La place des médicaments.....	p63
9)	La chirurgie.....	p64
10)	Les réseaux.....	p66
11)	Les structures de prises en charge.....	p67

DEUXIEME PARTIE

L'ETUDE

I)	INTRODUCTION.....	p68
II)	MATERIEL ET METHODE.....	p69
1)	Le recrutement des adolescents.....	p69
2)	La consultation initiale.....	p69
3)	Le déroulement des journées.....	p69
4)	Les acteurs des journées.....	p70
5)	L'évaluation quantitative.....	p71
6)	L'évaluation qualitative.....	p71
7)	Le vécu et la santé perçus de l'adolescent : questionnaire VSPA (vécu et santé perçus de l'adolescent).....	p72
8)	La comparaison des évaluations.....	p74
9)	L'avis des parents.....	p74
III)	RESULTATS.....	p75
1)	Description de la population étudiée.....	p75
2)	Évolution de l'IMC.....	p75
3)	L'évaluation quantitative.....	p76
a)	Echelle des moqueries.....	p76
b)	Echelle des difficultés pour s'habiller.....	p77
c)	Echelle des difficultés pour faire du sport.....	p78
d)	Echelle de ressenti par rapport à la relation avec les proches.....	p78
e)	Echelle du ressenti actuel.....	p79
4)	L'évaluation qualitative.....	p80
a)	La définition du surpoids et de l'obésité.....	p81
b)	La motivation.....	p81
c)	Retentissement du surpoids et de l'obésité.....	p83
-	Scolaire:	
-	Relations amicales	
-	Moqueries	
-	Relations familiales	

d) Les habitudes de vie.....	p86
- Alimentation	
- Activité physique	
- Sédentarité	
e) La santé et le bien-être.....	p87
5) Le questionnaire VSPA.....	p89
6) Comparaison des évaluations.....	p91
a) Variation de l'IMC et motivation.....	p91
b) Variation de l'IMC et échelle quantitative.....	p91
c) Variation de l'IMC et activité physique.....	p91
d) Variation de l'IMC et habitudes alimentaires.....	p91
e) Variation de l'IMC et questionnaire VSP-A.....	p92
7) Le questionnaire des parents.....	p92
IV) DISCUSSION.....	p93
1) Evaluation de la prise en charge.....	p93
a) IMC.....	p93
b) Bien-être.....	p93
c) Activité physique et sédentarité.....	p94
d) Habitudes alimentaires et comportements alimentaires.....	p94
e) Evaluation par les parents.....	p95
f) Au total.....	p95
2) Le vécu et la santé des adolescents en surpoids ou obèses.....	p95
3) Les limites de l'évaluation.....	p96
4) Les modifications réalisées et à envisager.....	p97
a) Chronologie et contenu de la journée.....	p97
b) Prise en charge en groupe et personnalisée.....	p98
c) Augmentation de la fréquence des séances.....	p98
d) Poursuite de la prise en charge au long cours.....	p98
e) Les premiers retours.....	p98
V) CONCLUSION.....	p99

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Calcul du Z-score d'IMC à partir du logiciel *Calimco*

Figure 2: Prévalence de l'obésité infantile (définition française) en France depuis 1965 chez des enfants de 5 à 12 ans (ERF: Etude de Référence Française; RP: étude Région Parisienne; C-O: étude Centre-Ouest; ELP: Etude longitudinale parisienne; FLVS: étude Fleurbaix-Laventie Ville Santé; INCA: enquête Individuelle et Nationale des Consommations Alimentaires)

Figure 3: DRESS : Santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006. N° 737, Septembre 2011

Figure 4: Schéma de la régulation de la balance énergétique

Figure 5: Evolution de la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile 12 mois après l'application d'un programme nutritionnel dans des écoles comparées à des écoles témoins.

Figure 6 : Evolution du Z-score d'IMC des 9 patients du groupe à 0, 4, 8 et 15 mois du début de la prise en charge

Figure 7 : Evolution de l'échelle des moqueries chez les 9 patients au début, à 4 mois et à 8 mois de prise en charge

Figure 8 : Evolution de l'échelle des difficultés pour s'habiller chez les 9 patients au début, à 4 mois et à 8 mois de prise en charge

Figure 9 : Evolution de l'échelle des difficultés pour faire du sport pour chacun des 9 patients au début, à 4 mois et à 8 mois de prise en charge

Figure 10 : Evolution de l'échelle du ressenti dans la relation avec les proches pour chacun des 9 patients au début et à la fin de la prise en charge

Figure 11 : Evolution de l'échelle du ressenti actuel pour chacun des 9 patients au début et à la fin de la prise en charge

Figure 12 : Moyennes des résultats de l'ensemble des 9 questionnaires VSP-A pour chaque dimension (sur 100 points)

Figure 13 : Scores VSP-A pour chaque dimension du groupe d'adolescents obèses comparés à un groupe d'adolescents témoins en bonne santé

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prévalences du surpoids (incluant l'obésité) chez les enfants en France (extrait de « Prévalences du surpoids et de l'obésité et déterminants de la sédentarité, chez les enfants de 7 à 9 ans en France en 2007. Institut de veille sanitaire, 2011 »)

Tableau 2 : Evolution des prévalences de surpoids (incluant l'obésité) chez les enfants dans différents pays

Tableau 3 : Prévalence de la surcharge pondérale et de l'obésité en fonction du statut socioprofessionnel des parents

Tableau 4 : Persistance de l'obésité à l'âge adulte (21-29 ans) en fonction de l'âge de début de l'obésité et de l'existence d'une obésité parentale

Tableau 5 : Résultats du questionnaire VSP-A pour chaque patient

BIBLIOGRAPHIE.....**p100**

ANNEXES.....**p111**

ANNEXE 1 : Courbes de corpulences du PNNS 2010

ANNEXE 2 : Fiche évaluation de l'activité physique et sédentarité

ANNEXE 3 : Guide d'entretien semi-directif

ANNEXE 4 : Questionnaire santé et vécu perçue de l'adolescent VSP-A

ANNEXE 5 : Questionnaire comportements et habitudes alimentaires

LISTE DES ABREVIATIONS

DREES : la direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

DS : déviation standard

FT3 : tri-iodothyronine libre

HAS : haute autorité de santé

HTA : hypertension artérielle

IC : intervalle de confiance

IMC : indice de masse corporel

IOTF : International obesity task force

MDA : Maison des adolescents

OMS : organisation mondiale de la santé

OR : odds ratio

PNNS : programme national nutrition santé

REPSO : réseau de Prise en charge du Surpoids et de l'Obésité

RGO : reflux gastro œsophagien

TSH : thyroïd Stimulating Hormone

TV : télévision

VSP-A : vécu et santé perçue de l'adolescent

SAS : syndrome d'apnée du sommeil

INTRODUCTION

L'obésité est un problème de santé publique qui intègre de multiples facteurs complexes. Elle est devenue depuis quelques années une des priorités des agences régionales de santé dans le cadre du plan national nutrition santé (PNNS) dont la dernière réactualisation date de 2011. C'est une maladie chronique dont les conséquences peuvent être graves, elles ne sont pas seulement physiques mais aussi psychosociales. L'obésité est difficile à traiter car elle intègre des champs de vie multiples tels que socioéconomiques, familiaux, psychologiques, sociétaux, environnementaux, génétiques... La prise en charge est d'autant plus complexe lorsqu'elle concerne une période critique de la vie telle que l'adolescence. C'est une période de transition, en perpétuel mouvement, où la personnalité n'est pas fixée, avec des modifications physiques, psychologiques et sociales qui doivent être prises en compte dans le traitement d'une maladie chronique retentissant dans ces mêmes domaines. Ces domaines d'actions multiples peuvent dépasser la compétence du médecin seul, la prise en charge pluridisciplinaire paraît donc être une solution adéquate. C'est avec cette idée que ce sont développés les réseaux de prise en charge pluridisciplinaire de l'obésité, ceux-ci s'organisent différemment suivant les départements ou les régions. En Indre et Loire il s'agit d'un réseau enfants et adultes, le REPSO (Réseau de Prise en charge du Surpoids et de l'Obésité). A l'initiative de ce réseau et de la maison des adolescents de Tours (MDA), les journées d'éducation thérapeutique ont été créées en 2012 pour un groupe de 10 adolescents obèses ou en surpoids. Ce sujet de thèse est né d'une rencontre au cours de mon internat avec un pédiatre le Dr Caurier, qui, connaissant mon intérêt pour le sujet, m'a proposé de participer à ces journées. Ce fut avec plaisir et curiosité que j'ai pu m'intégrer dans cette première expérience enrichissante. Comme toute expérience, il était important de l'évaluer pour pouvoir l'améliorer. Il était également intéressant d'en apprendre plus sur le vécu d'une maladie chronique, telle que l'obésité à l'adolescence, dans le but de comprendre, pour mieux prendre en charge. Ce travail a été réalisé en 2 parties, la première a consisté en une revue de la littérature sur les généralités du surpoids et de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent et ses grands principes de prise en charge. La deuxième partie a concerné l'expérience et l'évaluation des journées d'éducation thérapeutique d'un groupe d'adolescents obèses ou en surpoids.

PREMIERE PARTIE

REVUE DE LA LITTERATURE

I) GENERALITES SUR LE SURPOIDS ET L'OBESITE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT (1)

(en excluant les obésités secondaires d'origine génétique ou endocrinienne)

1) Définitions

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) l'obésité se définit comme "une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé"(2).

Plusieurs méthodes de mesures anthropométriques permettent de l'estimer dont essentiellement le poids, la taille, les plis cutanés et les circonférences.

L'indice de masse corporel (IMC) qui est égal au poids (kg) divisé par la taille² (m²) permet d'estimer au mieux le niveau du tissu adipeux (3).

Chez l'adulte, l'OMS recommande l'utilisation de cet indice et définit le surpoids pour un IMC entre 25 et 30 kg/m² et l'obésité pour un IMC supérieur à 30 kg/m².

Chez l'enfant, les valeurs d'IMC définissant le surpoids et l'obésité varient en fonction de l'âge et du sexe et nécessitent l'utilisation de courbes de corpulence.

Jusqu'au début des années deux mille, on utilisait des courbes de corpulence de références françaises établies en 1982 par Rolland-Cachera et coll., revisitées en 1991 et exprimées en centiles. Elles permettaient de définir un surpoids pour une valeur d'IMC supérieure au 97^{ème} percentile mais ne faisaient pas la distinction entre surpoids et obésité (4,5). Ces courbes posaient deux autres problèmes majeurs. D'une part, elles étaient basées sur une distribution statistique et ne tenaient pas compte du risque de surmorbidity et de surmortalité lié à l'obésité. D'autre part, les percentiles variant d'un pays à l'autre, elles ne permettaient pas de comparaisons de prévalence entre les pays.

En 2000, l'*International Obesity Task Force* (IOTF) a élaboré une définition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant en utilisant des courbes d'IMC établies à partir de données recueillies dans six pays disposant de larges échantillons représentatifs, et basées sur le risque d'aboutir aux valeurs de 25kg/m² et 30kg/m² à l'âge de 18 ans (appelée respectivement IOTF 25 et IOTF 30) (6). Elles ont permis d'apporter une définition reliée au risque de morbidité à l'âge adulte et de fournir des normes internationales.

En France, depuis 2003, dans le cadre du programme national nutrition santé (PNNS), des courbes de corpulence intégrant ces deux méthodes ont été diffusées avec une réactualisation en 2010 (annexe 1). Ainsi, on définit le surpoids pour un seuil d'IMC supérieur au 97^{ème} percentile des courbes de Rolland-Cachera et coll. qui sont quasiment superposables aux courbes IOTF 25, et l'obésité pour un IMC supérieur au seuil IOTF 30 (7). Les termes d' « obésité de degré 1 et 2 » ont été abandonnés.

Afin d'évaluer le degré de surcharge pondérale, il est possible d'utiliser le rapport du poids mesuré sur le poids attendu pour la taille, celui-ci sera exprimé en pourcentage, le surpoids correspondra à un pourcentage supérieur à 120%. Le Z-score d'IMC est la méthode de référence. Il permet d'obtenir une indication chiffrée de la déviation par rapport à la médiane de l'IMC pour le sexe et l'âge. Il est égal à la différence entre l'IMC observé (IMCo) et la médiane de la population de référence pour l'âge et le sexe (IMCM), divisée par l'écart type de la population de référence pour l'âge et le sexe (E.T.), soit : $(IMCo - IMCM) / E.T.$ Un Z-score à + 2DS correspond au 97^{ème} percentile sur la courbe d'IMC. Le calcul du Z-score d'IMC est facile à réaliser en pratique grâce à des logiciels disponibles gratuitement et qui le calculent automatiquement. C'est le cas du logiciel « Calimco » disponible en téléchargement sur internet et produit dans le cadre du programme national nutrition santé 2 (PNNS 2).

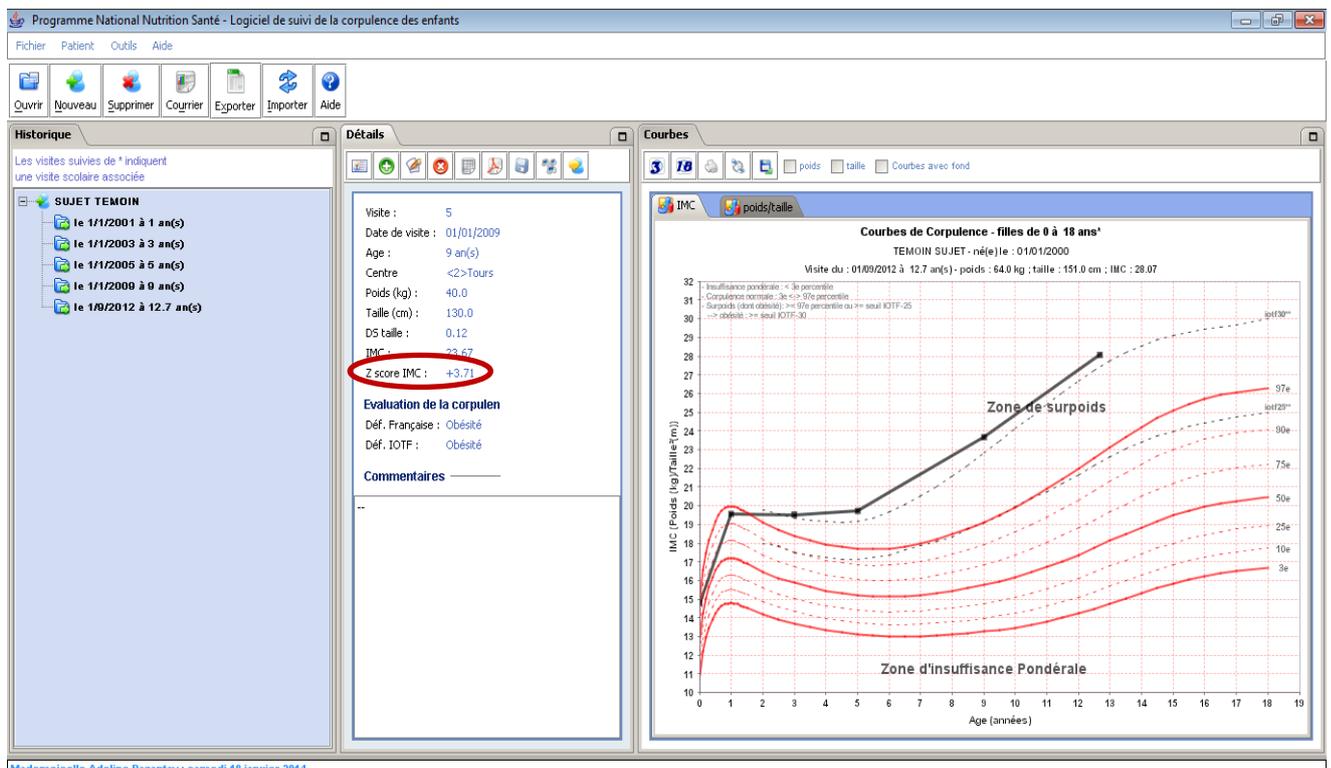


Figure 1 : Calcul du Z-score d'IMC à partir du logiciel Calimco

Le rapport poids mesuré sur le poids attendu pour la taille et le Z-score sont importants à estimer surtout pour le suivi des patients car ils permettent d'évaluer les variations de l'excès de poids, ce qui est plus parlant qu'un poids ou un IMC seul dont les normes varient en fonction de l'âge, du sexe et de la taille.

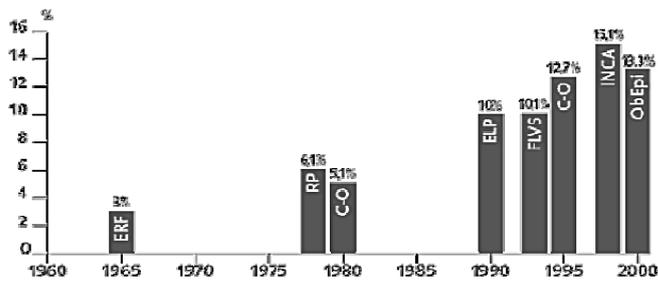
2) Épidémiologie

a) Dans le monde

La prévalence mondiale du surpoids (obésité incluse) de l'enfant a été estimée par l'OMS à partir d'une analyse de 450 enquêtes transversales nationales de 144 pays (8). En 2010, selon les standards de l'OMS, 43 millions d'enfants (dont 35 millions dans les pays en voie de développement) étaient considérés comme étant en surpoids ou obèses. La prévalence du surpoids (obésité incluse) de l'enfant est passée de 4,2 % (IC95 % : 3,2 %-5,2 %) en 1990 à 6,7 % (IC95 % : 5,6 %-7,7 %) en 2010. Le taux d'obésité dans les pays développés est 2 fois plus élevé que celui des pays en voie de développement. Cependant, en nombre absolu, le nombre d'enfants touchés est beaucoup plus important dans les pays en voie de développement. Le nombre d'enfants en surpoids ou obèses dans ces pays est estimé à 35 millions, alors qu'ils sont 8 millions dans les pays développés.

b) En France

Avant 2000, aucune étude nationale n'avait été menée pour estimer les prévalences du surpoids et de l'obésité de l'enfant. Mais même si les études menées au niveau régional n'étaient pas comparables en termes de population et de méthodologie, elles montraient une nette augmentation de la prévalence d'enfants âgés de 5 à 12 ans dont l'IMC était au-delà du 97^{ème} percentile des courbes de références françaises. La prévalence du surpoids (incluant l'obésité) était ainsi passée de 3% dans les années 60 à 6-8% dans les années 80, évoluant à 10-12% dans les années 90 pour atteindre 16 % en 2000 (figure 2). La prévalence a donc été multipliée par 5 entre les années 60 et 2000. (9)



(10)

Figure 2: Prévalence de l'obésité infantile (définition française) en France depuis 1965 chez des enfants de 5 à 12 ans (ERF: Etude de Référence Française; RP: étude Région Parisienne; C-O: étude Centre-Ouest; ELP: Etude longitudinale parisienne; FLVS: étude Fleurbaix- Laventie Ville Santé; INCA: enquête Individuelle et Nationale des Consommations Alimentaires)

Les résultats observés montraient une augmentation plus forte pour l'obésité que pour le surpoids durant la décennie 1990-2000.

A l'échelle régionale, il existe une grande disparité des prévalences avec une carte de France de l'obésité où les plus fortes prévalences tendent à se calquer sur les zones de plus grande précarité socioéconomique. Globalement, l'obésité est plus importante dans le nord par rapport à l'ouest et au sud-ouest (figure 3).

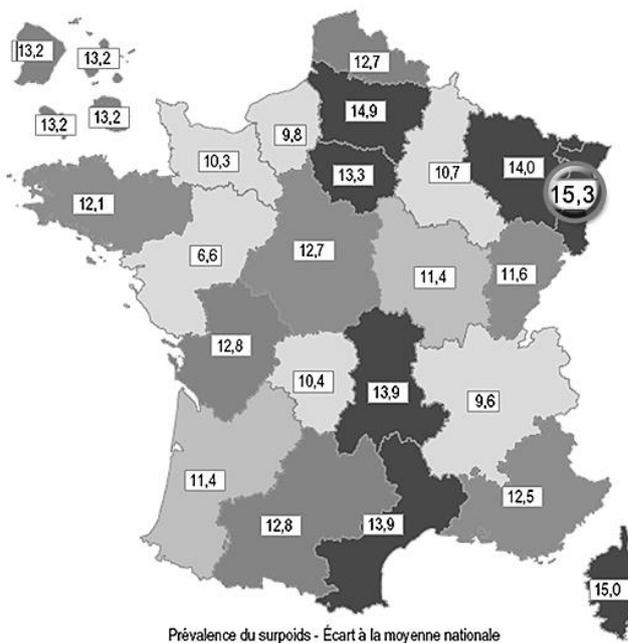


Figure 3: DRESS : Santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006. N° 737, Septembre 2011

Après une augmentation de la prévalence ces dernières décennies, on assiste depuis 2000 à une stabilisation de la prévalence du surpoids et de l'obésité, quel que soit le niveau social. Selon l'étude de Salanave et al. de 2009, réalisée chez les enfants de 7 à 9 ans (11), en 2007 la prévalence du surpoids était de 15,8 %, incluant 2,8 % d'obésité, comparée à 18,1 % de

surpoids et 3,8 % d'obésité en 2000. En 2000, la prévalence du surpoids incluant l'obésité était de 13,7 % pour les enfants de cadres, de 21,9 % pour les enfants de professions intermédiaires, et de 20,3 % pour les enfants d'employés ou d'ouvriers. En 2007, ces prévalences étaient respectivement de 10,9 %, 17,2 %, et 18,1 %. Cette décroissance de la prévalence, observée pour chacune des catégories professionnelles, entre 2000 et 2007 n'était pas statistiquement significative.

Quatre autres études publiées récemment s'accordaient et montraient une stabilisation du surpoids et de l'obésité en France depuis 2000 (voir tableau 1).

Tableau 1 : Prévalences du surpoids (incluant l'obésité) chez les enfants en France (extrait de « Prévalences du surpoids et de l'obésité et déterminants de la sédentarité, chez les enfants de 7 à 9 ans en France en 2007. Institut de veille sanitaire, 2011 »)

France	Drees ^c , 2008 (33)	IOTF ^a	5-6	Garçons	2000	12,3	2006	10,5	NP
				Filles		16,5		13,8	
	Salanave <i>et al.</i> , 2009 (23)	IOTF ^a	7-9	Garçons	2000	17,9	2007	14,1	NS
				Filles		18,3		17,7	NS
	Drees ^c , 2008 (33)	IOTF ^a	10-11	Garçons	2002	19,5	2005	19,1	NP
				Filles		20,3		20,4	
	Drees ^c , 2004 (28)	IOTF ^a	14-15	Garçons	2001	16,3	2004	17,5	NP
				Filles		15,3		16,0	
	Afssa ^d , 2007 (34)	IOTF ^a	3-14	Garçons	1999	13,5	2006/7	12,5	NS
				Filles		17,0		16,7	

c) Comparaison entre les pays

En prenant comme point de départ les données françaises, il est intéressant de les comparer à celles des États-Unis. En effet, les courbes de référence française établies chez les enfants nés en 1955 montrent que le 97^{ème} percentile français correspond au 85^{ème} percentile américain. En d'autres termes, en 1955, 15 % des enfants américains étaient considérés comme en surpoids selon la définition française quand la prévalence était de 3% en France. Concernant les tendances évolutives, on constate comme en France une augmentation franche de l'obésité infantile aux États-Unis ces dernières décennies. Selon les définitions de l'IOTF la prévalence du surpoids (incluant l'obésité) était de 15,4% en 1971, 29% en 1999-2000 (dont 10% d'enfants obèses) et 35% en 2003-2004 (dont 13% d'enfant obèse) (12).

En Europe, la France se situe dans une position intermédiaire entre les pays du nord de l'Europe (basse prévalence, à l'exception du Royaume-Uni) et ceux du Sud (prévalence élevée) (13).

Pour les pays en voie de développement, la revue de la littérature de Kelishadi (14) en 2007 a permis de déterminer que les prévalences les plus élevées de l'obésité de l'enfant se trouvaient en Europe de l'Est et au Moyen-Orient. Par exemple, une étude en Bosnie a montré que la prévalence de l'obésité chez les garçons de 12-13 ans était de 48,4 % et de 30,8 % chez les filles. Les prévalences de l'obésité chez les adolescentes et les adolescents du Koweït étaient respectivement de 13,1 % et de 14,7 %. En Inde et en Chine, les prévalences étaient les plus faibles (5 % des garçons et 6,3% des filles indiens âgés de 10 à 15 ans étaient obèses, et 6,5 % des adolescents étaient obèses en Chine). En Afrique, l'Égypte comptait en 2006 6,2% d'adolescents obèses et en Afrique du Sud 4,9% des filles et 3,2% des garçons âgés de 3 à 16 ans étaient obèses.

Tableau 2 : Evolution des prévalences de surpoids (incluant l'obésité) chez les enfants dans différents pays

Pays	Etude	Réf.	Âge	Sexe	Année 1	% surpoids	Année 2	% surpoids
Australie	Olds, 2009	IOTF ^a	2-18	Garçons	1996	21,6	2008	23,7
				Filles		24,3		24,8
Angleterre	Stamatakis, 2010	IOTF ^a	8-10	Garçons	2004-2005	20,6	2006-2007	19,8
				Filles		24,1		23,9
États-Unis	Ogden, 2008 & Ogden, 2010	CDC ^b	6-11	Garçons	2003-2006	33,9	2007-2008	35,9
				Filles		32,6		35,2
France	Drees ^c	IOTF ^a	5-6	Garçons	2000	12,3	2006	10,5
				Filles		16,5		13,8
	Salanave, 2009	IOTF ^a	7-9	Garçons	2000	17,9	2007	14,1
				Filles		18,3		17,7
	Drees ^c	IOTF ^a	10-11	Garçons	2002	19,5	2005	19,1
				Filles		20,3		20,4
	Drees ^c	IOTF ^a	14-15	Garçons	2001	16,3	2004	17,5
				Filles		15,3		16,0
Inca ^d	IOTF ^a	3-14	Garçons	1999	13,5	2006-2007	12,5	
			Filles		17,0		16,7	
Grèce	Tambalis, 2010	IOTF ^a	8-9	Garçons	2003	33,1	2007	38,7
				Filles		32,7		37,9
Nouvelle-Zélande	Ministry of Health, 2008	IOTF ^a	5-14	Garçons	2002	26,1	2006-2007	28,2
				Filles		31,7		28,8
Suède ^e	Sundblom, 2008	IOTF ^a	10	Garçons	1999	21,6	2003	20,5
				Filles		22,1		19,2
	Sjoberg, 2008	IOTF ^a	10	Garçons	2000-2001	17,1	2004-2005	17,6
				Filles		19,6		15,9
Suisse	Zimmermann, 2004 et Aeberli, 2010	IOTF ^a	6-13	Garçons	2002	16,6	2007	13,7
				Filles		19,1		13,3

^a Références de l'IOTF : IMC atteint à 18 ans de 25 pour le surpoids (incluant l'obésité) [35].

^b Références des CDC : 85^e percentile pour le surpoids (incluant l'obésité) [38].

^c Ces données proviennent du cycle triennal d'enquêtes en milieu scolaire réalisées alternativement auprès des élèves de grande section de maternelle, de CM2 et de 3^e. Des informations détaillées sont disponibles sur le site : <http://www.sante-sports.gouv.fr/cycle-triennal-d-enquete-sur-la-sante-des-enfants-et-adolescents-scolarises.html>.

^d Inca : enquêtes individuelles nationales des consommations alimentaires, en 1999 à partir d'un sondage par quotas et de données anthropométriques déclarées, en 2007 à partir d'un sondage aléatoire stratifié et de données mesurées [57].

^e Les études suédoises n'étaient pas des études nationales. Celle de Sundblom portait sur la région de Stockholm, celle de Sjoberg sur la ville de Göteborg.

d) Conclusion

Si on devait faire une analyse de l'épidémiologie de l'obésité infantile et de son évolution, il est intéressant d'évoquer celle du Pr Tounian (15). L'augmentation de l'incidence de l'obésité va de pair avec l'industrialisation responsable du développement d'un environnement « obésogène » (alimentation abondante, motorisation des déplacements, développement de loisirs sédentaires). Mais l'augmentation de la prévalence n'a pas été identique dans toutes les régions du monde et certaines sont beaucoup plus touchées alors qu'elles ne sont pas plus industrialisées. C'est le cas de Malte qui est l'un des pays européens avec la plus forte prévalence de l'obésité, supérieure à celle des États-Unis (16). En Polynésie Française et sur l'île de la Réunion, les enfants obèses sont proportionnellement 2 à 3 fois plus nombreux qu'en métropole. Aux États-Unis, la proportion d'enfants obèses est 2 fois plus importante chez les enfants noirs et amérindiens que chez les blancs (17). Ces observations nous amènent à supposer une susceptibilité génétique à l'obésité confirmée par des études chez des jumeaux monozygotes comparés à des jumeaux dizygotes étudiés dans des environnements similaire ou non (18,19). Pr Tounian explique les disparités des prévalences de l'obésité entre les pays par la sélection des obèses au cours du temps. Dans les régions du monde où jadis les conditions de vie ont été difficiles, une sélection naturelle des obèses s'est opérée en raison de leur meilleure résistance aux périodes de disette (20). On pourrait expliquer ces disparités autrement en les reliant au milieu socioéconomique défavorisé, mais contrairement à une idée répandue, aux États-Unis, le risque d'obésité chez les enfants noirs est d'autant plus important qu'ils vivent dans un milieu économiquement plus favorisé (17).

La stagnation de la prévalence de l'obésité infantile, constatée dans de nombreux pays industrialisés depuis la fin des années quatre-vingt-dix (France, Allemagne, Suède, États-Unis), apporte un argument supplémentaire en faveur de ces explications. En suivant cette hypothèse, on peut imaginer que depuis une dizaine d'années, la totalité des enfants prédisposés a été recrutée par l'expansion de l'environnement « obésogène » qui a envahi l'ensemble du territoire des pays développés jusqu'aux régions les plus rurales. Depuis, la progression de la prévalence de l'obésité infantile reposerait uniquement sur l'apparition de nouveaux cas d'enfants génétiquement prédisposés.

3) Physiopathologie

Le surpoids et l'obésité résultent d'un déséquilibre entre les apports nutritionnels et les dépenses énergétiques. En situation normale, il existe des mécanismes de régulation qui permettent d'assurer une croissance staturo-pondérale régulière chez l'enfant et un poids constant chez l'adulte. Ceux-ci sont définis sous le terme de *pondérostas*. Le ponderostat permet d'ajuster les ingesta aux dépenses énergétiques. On connaît deux médiateurs périphériques qui vont renseigner le système nerveux central sur l'état des réserves de l'organisme : la leptine et le ghréline. La leptine est une protéine sécrétée par les adipocytes dont la fixation sur les récepteurs spécifiques hypothalamique entraîne une diminution de l'appétit et augmente la dépense énergétique. La ghréline est une hormone sécrétée en grande partie par l'estomac dont le rôle est de stimuler l'appétit (par l'intermédiaire de neurones producteurs de neuropeptide) et le déclenchement de la prise alimentaire à distance des repas. (figure 4) (21)

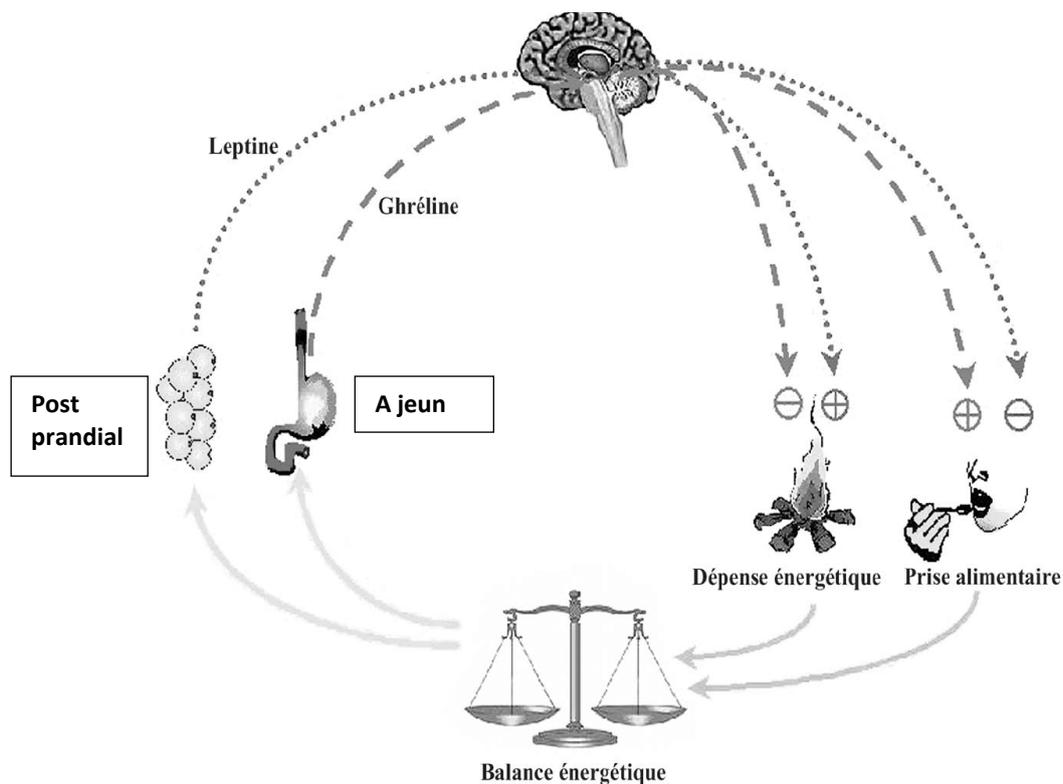


Figure 4 : schéma de la régulation de la balance énergétique

Les systèmes de régulation des apports et des dépenses énergétiques ont pour but de maintenir la valeur pondérale de référence propre à chaque individu sain. Il est évident que

ce poids de référence, maintenu par le ponderostat, est en grande partie défini génétiquement.

La constitution de l'obésité se fait en deux phases : dynamique et statique. Pendant la phase dynamique, les ingesta sont supérieurs aux dépenses énergétiques et le bilan lipidique est positif, ce qui se traduit essentiellement par une augmentation de la masse grasse mais également de la masse maigre (25% des kilogrammes de poids gagné). Parallèlement, la masse cellulaire active (masse maigre) étant plus importante, il y a une augmentation de la dépense énergétique de repos, ainsi que de la dépense énergétique liée à l'activité physique car la masse à déplacer devient plus importante. De cette manière, un équilibre entre les ingesta et les dépenses énergétiques s'établit progressivement : cela correspond à la phase statique. Plusieurs arguments suggèrent que la valeur pondérale de référence est plus élevée chez les obèses. En effet, lorsque qu'un individu obèse se met en restriction calorique, on observe une stimulation de l'appétit et une diminution de la dépense énergétique de repos, conséquences directes d'une diminution des concentrations de leptine et d'une augmentation de la ghréline. (21)

4) Facteurs associés et facteurs étiologiques du surpoids et de l'obésité

a) Génétique (cf conclusion dans épidémiologie)

La méta-analyse menée en 2009 sur des études concernant des jumeaux d'adoption comparés à des jumeaux non adoptés, conclut que la variance interindividuelle de l'IMC est due au moins à 50% à des facteurs génétiques. Les facteurs environnementaux ont un effet important pendant l'enfance, mais cela se dissipe à l'adolescence (22).

b) Obésité parentale

Toujours dans l'hypothèse d'une influence génétique, le poids des parents apparaît comme le meilleur facteur prédictif d'obésité de l'enfant et du jeune adulte. De nombreuses études ont montré que les enfants de parents obèses ont plus de risque de devenir obèses que les enfants dont les parents ne le sont pas (23,24). Dans l'étude transversale de Thibault et al de 2010 (24), qui concernait 2385 collégiens et lycéens, il était retrouvé un Odds ratio de 1,97 pour le surpoids (incluant l'obésité) et de 2,56 pour l'obésité chez les enfants dont au moins

un des deux parents étaient en surpoids comparé aux enfants dont les parents avaient un poids normal.

L'autre facteur qui a été beaucoup étudié est l'obésité maternelle avant la grossesse. De nombreuses études retrouvaient une association entre une obésité maternelle et le risque d'une obésité dans l'enfance (25–27). Pour exemple, l'étude de Whitaker de 2004 (25) montrait que le risque relatif d'une obésité dans l'enfance associée à une obésité maternelle dans le premier trimestre de la grossesse était de 2 à 2 ans, 2,3 à 3 ans et 2,3 à 4 ans. Toutefois, il est difficile d'établir un lien de causalité direct et de dire si ce facteur de risque résulte de la génétique, de l'environnement in utero ou familial, ou d'une combinaison de ces facteurs. Dans ce sens, l'étude de Kral et al de 2006 (28) qui comparait la prévalence de l'obésité des enfants nés de mères obèses ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique avant leur grossesse, avec la prévalence de leurs autres enfants (nés avant la chirurgie), a montré qu'après chirurgie bariatrique, la prévalence de l'obésité chez les enfants âgés de 6 à 18 ans diminuait et était la même que pour la population générale. Après cette observation, on peut conclure que le lien qui relie l'obésité maternelle à l'obésité de l'enfant ne tient pas qu'à la génétique. Il est très probable que des facteurs in utero entrent en compte.

c) Interaction gènes/environnement : épigénétique

L'épigénétique désigne l'étude des influences de l'environnement cellulaire ou physiologique sur l'expression de nos gènes. Pour prendre une métaphore, la génétique renvoie à l'écriture des gènes, l'épigénétique à leur lecture : un même gène pourra être lu différemment selon les circonstances. En d'autres termes, l'épigénétique englobe les modifications transmissibles et réversibles de l'expression des gènes ne s'accompagnant pas de changements dans le support génétique. Ces changements peuvent se produire spontanément, suite à un stress, en réponse à l'environnement et à d'autres facteurs externes.

Des études indiquent que des modulations épigénétiques délétères liées à l'environnement fœtal et post-natal pourraient influencer de manière significative le risque d'obésité durant l'enfance mais également à l'âge adulte (29). Les avancées concernant les déterminants périnataux de l'obésité mettent en évidence l'importance de l'environnement nutritionnel et hormonal durant la vie fœtale mais la plupart des études concernent l'animal. D'autres

études chez l'homme sont nécessaires pour appréhender le poids réel et les origines des modulations épigénétiques dans la genèse de l'obésité. Toutefois, il faut rester vigilant car comme toutes les études concernant les gènes et leurs expressions, une réflexion éthique s'impose.

d) Facteurs pré et postnataux

- In utéro

- La dénutrition de la mère pendant les 2 premiers mois de grossesse :

Quelques études ont montré qu'une dénutrition de la mère pendant les 2 premiers mois de la grossesse augmentait le risque d'obésité à l'âge adulte (30,31), mais uniquement chez les femmes pour les 2 études citées (études réalisées sur la même population).

- Tabagisme maternel

Une méta-analyse réalisée en 2008 par Oken et al (32) a retenu 14 études (uniquement les études avec une analyse multivariée ajustée sur les facteurs de confusion) soit un total de 84563 enfants issus de populations australiennes, américaines et européennes. Il a été retrouvé que l'exposition prénatale au tabac entraînait une augmentation du risque de surpoids dans l'enfance avec un Odds ratio de 1,5 IC 95% [1,36-1,65]. Une deuxième méta-analyse réalisée en 2010 par Ino (33) et qui a retenu 17 études, a retrouvé également un risque augmenté de surpoids chez les enfants dont la mère fumait pendant la grossesse avec un Odds ratio de 1,64 IC 95% [1,42-1,90].

- Diabète gestationnel

Deux études de 1997 et de 2003 (34,35) montraient que les enfants de mères diabétiques, y compris les enfants de mères ayant présenté un diabète gestationnel, avaient une masse grasse à la naissance supérieure aux enfants de mères non diabétiques, indépendamment de leur poids de naissance.

Chez les enfants de poids de naissance élevé pour le terme, le diabète gestationnel de la mère, en plus de l'obésité de la mère, était un facteur de risque non seulement d'obésité

ultérieure, mais aussi d'apparition d'anomalies cliniques et métaboliques à type d'hypertension artérielle (HTA), de dyslipidémie ou d'intolérance glucidique (36).

- Poids de naissance (macrosomie et hypotrophie)

L'étude de Gillman (37) a mis en évidence qu'un poids de naissance élevé augmentait le risque de surpoids à l'adolescence avec un Odds ratio de 1,4 IC 95% [1,2-1,6]. Rogers *et al.* (38) ont montré, dans une étude rétrospective, qu'il existait une association entre un IMC élevé à la naissance et le rapport entre masse grasse et masse maigre élevé à 9 ans, et ce indépendamment de l'étiologie.

A l'opposé, le suivi de la cohorte de Haguenau (886 enfants nés de petit poids *versus* 734 nés eutrophes) (39) montrait que les enfants nés de petit poids suivis jusqu'à l'âge de 30 ans avait une augmentation de l'IMC plus importante, aboutissant à une masse grasse plus importante, en particulier au niveau abdominal (40). Une étude plus récente de 2013 réalisée chez 1184 enfants âgés de 10 à 13 ans retrouvait une association statistiquement significative entre un petit poids de naissance et une obésité notamment abdominale (40).

- Post natale

- Allaitement

Une revue systématique de la littérature de 2004 (41) regroupant 9 études (soit 69000 participants), a montré que l'allaitement maternel réduisait le risque d'obésité de façon significative avec un Odds ratio de 0,78 IC 95% [0,71-0,95]. Depuis, de nombreuses revues systématiques et méta-analyses ont retrouvé ce même effet protecteur de l'allaitement maternel (42–45). Selon les dernières recommandations de l'HAS (1), l'analyse des études disponibles suggère que l'allaitement maternel aurait un rôle protecteur vis-à-vis du surpoids et de l'obésité de l'enfant mais de faible importance.

- Gain pondéral postnatal

Dans la plupart des études, la croissance rapide du nourrisson et de l'enfant a été décrite par une augmentation du poids en z-score, excédant 0.67 DS (Déviation Standard), ce qui

représente un croisement vers le haut de la ligne principale des percentiles sur les courbes de croissance classiques.

Deux revues systématiques de la littérature (46,47) ont rapporté des associations entre une prise de poids rapide durant la petite enfance et le risque d'obésité ultérieure. Comparés aux autres enfants, les enfants qui avaient une croissance rapide avaient des Odds ratios et des risques relatifs de présenter une obésité ultérieure allant de 1,17 à 5,70 selon les études.

- Age de rebond d'adiposité

Physiologiquement, l'IMC augmente pendant la première année de vie, puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans. A partir de cet âge, la courbe d'IMC s'élève à nouveau jusqu'à la fin de la puberté. Cette reprise d'IMC est appelée « rebond d'adiposité » (48). De nombreuses études ont mis en avant une corrélation entre l'âge au rebond d'adiposité et l'adiposité chez l'adolescent et l'adulte jeune : plus le premier était précoce, plus le risque de devenir obèse était élevé (49–55).

La surveillance du rebond d'adiposité est un très bon moyen de dépistage des enfants susceptibles de développer une obésité.

- Apports en acides gras oméga 6

Des apports augmentés en acides gras oméga 6 seraient associés à une augmentation du risque de surpoids et d'obésité. Une revue de la littérature de 2003 (56) a montré que les apports augmentés d'oméga 6 favorisaient l'adipogénèse in vitro et le développement du tissu adipeux in vivo pendant la période de gestation, lactation et pendant l'enfance.

- Restriction des lipides

Une étude de 2012 de Rolland-Cachera et al (57) a rapporté que la restriction des graisses avant l'âge de deux ans augmenterait le risque de développer un surpoids ultérieurement, lorsque les apports en lipides seront plus élevés. Cette étude a concerné 73 enfants nés entre 1984 et 1985. Leurs apports nutritionnels ont été quantifiés aux âges de 10 mois et deux ans, puis tous les deux ans jusqu'à 20 ans. A 20 ans, le poids, la graisse sous cutanée (plis cutanés), la composition corporelle (mesurée par impédance) et le taux de leptine des participants ont été mesurés. Après avoir tenu compte de critères susceptibles de biaiser les

résultats (catégorie socioprofessionnelle, poids de naissance, allaitement maternel...), les auteurs ont relevé des associations significatives entre l'alimentation des participants au début de leur vie et le résultat de plusieurs des mesures réalisées lorsqu'ils avaient atteint l'âge de 20 ans. La masse grasse était plus importante au niveau abdominal chez les personnes ayant eu de faibles apports en lipides au début de la vie. De même, leurs taux de leptine étaient plus importants, suggérant une résistance à cette hormone, caractéristique des personnes obèses.

- Apports protéiques accrus

Les résultats d'une étude prospective et randomisée de 2009 cherchant à objectiver le rôle d'un excès d'apports protéiques dans les six premiers mois de vie sur le risque ultérieur d'obésité (58), ont montré qu'à l'âge de 2 ans, la corpulence des enfants dont les ingesta protéiques avaient été plus élevés, était très modérément supérieure à celle de l'autre groupe. Cependant, si la différence constatée était statistiquement significative, elle restait cliniquement insignifiante (180 grammes pour le poids et 2 millimètres pour la taille). Donc, même si de tels facteurs exogènes précoces interviennent effectivement dans la programmation vers l'obésité, leur rôle est probablement faible.

- Facteurs infectieux et toxiques

Des facteurs infectieux et toxiques ont aussi été rapportés dans la littérature comme associés au surpoids et à l'obésité. C'est le cas de l'adénovirus 36 humain qui, dans les études qui ont été faites chez l'animal et notamment le rat, induirait la différenciation des pré-adipocytes en adipocytes matures et entraînerait une prise de poids (59). Chez l'homme, certains auteurs ont montré que les individus obèses avaient plus fréquemment une sérologie positive à ce virus (60). Une revue de la littérature de 2011 (61), regroupant 559 enfants, a montré que chez les enfants obèses, la prévalence de l'infection à adénovirus 36 humain était de 28% contre 10% chez l'enfant non obèse. A partir de ces données, l'hypothèse virale a été soulevée dans l'obésité.

On retrouve également dans la littérature d'autres hypothèses de facteurs infectieux dans l'obésité mais d'origine bactérienne. L'étude de la microflore digestive des sujets obèses a retrouvé une plus grande richesse en Firmicutes et une moindre abondance en

Bacteroidetes par rapport à la flore digestive des individus de poids normaux (62). Après amaigrissement, la composition de la flore devenait comparable à celle des sujets normopondéraux (63).

Enfin, certains toxiques dont la présence augmente dans notre environnement (pesticides, phthalates), ont montré, *in vitro*, qu'ils pouvaient exercer un effet sur la différenciation des pré-adipocytes en cellules matures (64). Chez l'homme, certains métaux toxiques comme le barrium et le thallium ont été retrouvés associés de manière significative avec une augmentation de l'IMC, mais d'autres métaux toxiques ont été retrouvés corrélés à l'IMC de manière inversement significative (65). Certains phthalates mesurés dans les urines ont également été retrouvés associés à une augmentation de l'IMC (66). Le rôle potentiel de ses toxiques dans l'épidémie d'obésité a alors été évoqué mais demande à être confirmé.

- En conclusion

Une grande partie des facteurs biologiques précédemment évoqués reflète l'évolution de notre environnement au cours des dernières décennies (augmentation des apports en protéines et en oméga 6, tabagisme, propagation accrue des infections, toxiques). Dans la mesure où la prévalence de l'obésité a beaucoup crû au cours de la même période, il est légitime de suggérer un éventuel lien de cause à effet entre ces deux phénomènes. Cependant, il est également tout à fait possible qu'il s'agisse de deux processus parallèles aucunement liés.

e) Les comportements favorisant le développement de l'obésité

- La consommation de boissons sucrées

Ces dernières décennies ont été marquées par une modification profonde de nos habitudes alimentaires. C'est le cas notamment de la consommation de boissons sucrées. Plusieurs enquêtes épidémiologiques ont rapporté des relations statistiques entre la consommation excessive de boissons sucrées et le poids corporel (67–69). Certaines études révélaient une corrélation statistiquement significative entre la variation de la consommation de boissons sucrées dans le temps et l'évolution de la prévalence de l'obésité. Pour exemple, une étude réalisée chez 548 enfants suivis pendant 19 mois où les différences de consommation de

boissons sucrées entre le début et la fin de l'étude étaient corrélées positivement à l'évolution de la prévalence de l'obésité. Pour chaque boisson supplémentaire, le risque d'obésité augmentait de 60 % ($p = 0,002$) (70). Les observations épidémiologiques ont été complétées par des essais d'intervention nutritionnelle visant à évaluer les effets métaboliques du sevrage ou d'une réduction des apports chez les consommateurs réguliers de boissons sucrées. Dans ces essais contrôlés, la substitution des boissons sucrées par des boissons non caloriques s'accompagnait chez des adolescents en surcharge pondérale âgés de 13 à 18 ans d'une diminution significative de l'indice de masse corporelle (71). De même, l'application dans des écoles d'un programme d'éducation nutritionnelle visant à réduire la consommation de boissons sucrées des enfants, a limité l'accroissement de la prévalence de l'obésité infantile en comparaison à des écoles témoins (figure 5) (72).

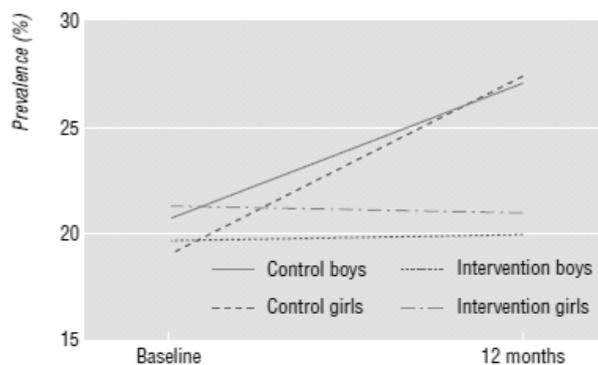


Figure 5: évolution de la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile 12 mois après l'application d'un programme nutritionnel dans des écoles comparées à des écoles témoins.(72)

De plus, plusieurs études ont mis en évidence que notre organisme était beaucoup moins capable de quantifier les calories ingérées sous forme liquide que celles sous forme solide. La consommation de boissons sucrées a donc un double inconvénient : non seulement elle ajoute des calories que les individus ne mangeraient pas, mais en outre, la sensation de satiété est limitée.

- Le grignotage

Le grignotage n'est pas un repas et doit être distingué des collations présent en dehors des trois repas traditionnels, comme le goûter vers 16h. En effet, le grignotage n'est pas un acte déclenché par la faim (associée physiologiquement à une légère hypoglycémie). Il s'agit plutôt d'un acte social ou d'une réaction à une émotion comme le stress ou l'ennui.

Le grignotage a deux effets pervers. D'abord, il n'est pas pris en compte par l'organisme dans la régulation homéostatique et contribue ainsi à déséquilibrer la balance énergétique car il est rarement compensé par une consommation moindre au repas suivant. En outre, les lipides ingérés lors d'un grignotage sont plus facilement stockés que s'ils avaient été absorbés au cours d'un repas. En effet, l'insulinémie est plus haute dans une situation dans laquelle l'individu n'a pas faim que lorsqu'il a faim. La prise alimentaire va provoquer une sécrétion d'insuline, mais celle-ci sera d'autant plus élevée que l'insulinémie était haute avant l'action de grignotage. Concrètement, la même quantité de glucides de la même tartine sera plus vite utilisée et les lipides plus vite mis en réserve (et en plus grande quantité) lorsque cette tartine est grignotée que lorsqu'elle est consommée au petit déjeuner, après une période de jeûne. En outre, les aliments consommés lors d'un grignotage sont essentiellement des éléments palatables, donc à forte densité énergétique (73). Plusieurs études retrouvent une fréquence plus importante de grignotage chez les enfants ou adolescents obèses (74). Ces résultats ne veulent pas dire que tous les enfants qui grignotent seront obèses mais le grignotage participe très probablement à la constitution d'une obésité chez un enfant prédisposé.

- Les troubles du comportement alimentaire

Les troubles du comportement alimentaire sont caractérisés par des perturbations physiologiques ou psychologiques de l'appétit ou de la consommation alimentaire. Les plus connus sont la boulimie et l'anorexie mentale. Dans une étude prospective d'une cohorte de 8203 filles et 6769 garçons âgés de 9 à 14 ans, suivis annuellement pendant 2 ans (75), l'hyperphagie boulimique et les régimes étaient associés à une prise de poids ultérieure plus importante.

- L'hyperphagie boulimique ou « binge eating »

Selon la définition du DSM IV, l'hyperphagie boulimique consiste en une absorption, en une courte période de temps (moins de 2 heures), d'une quantité de nourriture dépassant notablement ce que la plupart des personnes mangent dans le même temps et dans les mêmes circonstances. Pour répondre à ce terme, ces épisodes d'hyperphagie doivent être accompagnés d'un sentiment de perte de contrôle sur le comportement alimentaire (par

exemple, sentiment de ne pas pouvoir s'arrêter de manger ou de ne pas pouvoir contrôler ce qu'on mange ou la quantité de ce qu'on mange) et d'au moins trois des critères suivants : prise alimentaire nettement plus rapide que la normale, ingestion d'aliments jusqu'à l'apparition de sensations de distension abdominale inconfortable, absorption de grandes quantités d'aliments sans sensation physique de faim, prises alimentaires solitaires afin de cacher aux autres les quantités ingérées, sensations de dégoût de soi, de dépression, ou de grande culpabilité après avoir mangé. Le comportement boulimique est source d'une souffrance marquée. Il survient en moyenne au moins deux fois par semaine sur une période de 6 mois.

Contrairement à la boulimie nerveuse, l'hyperphagie boulimique n'est pas associée à des comportements compensatoires inappropriés (par exemple vomissements, prise de laxatifs, exercice physique intensif). Des facteurs déclenchants (physiologiques ou psychologiques) sont fréquemment retrouvés : fringale, hypoglycémie, ennui, anxiété, dysphorie, colère, frustration... S'y associe fréquemment un trouble thymique, notamment des éléments dépressifs. Deux études réalisées en 2006 et 2009 (76,77) chez des enfants évalués deux fois par an pendant 4 ans, rapportaient que les enfants du groupe avec hyperphagie boulimique prenaient en moyenne 15% de masse grasse en plus ou 2,4 kg en plus par rapport au sous-groupe sans hyperphagie boulimique dans des populations d'enfants à risque d'obésité à l'âge adulte.

- La restriction cognitive ou comportements inappropriés de contrôle du poids

La restriction cognitive peut être à l'origine du développement de troubles du comportement alimentaire. Elle est généralement associée à une stratégie de perte de poids. Dans cet objectif, les individus s'imposent souvent des limites rigides pour réguler leurs prises alimentaires, déterminées par des règles et des croyances concernant les aliments et quantités permis. L'application de ces règles alimentaires conduit à un comportement alimentaire en décalage avec les systèmes physiologiques de régulation de la prise alimentaire. La faim, les appétits spécifiques et le rassasiement ne sont plus pris en compte et ne guident plus les prises alimentaires. L'individu lutte contre ses envies de manger et doit leur opposer différentes stratégies afin de ne pas y céder. La restriction

cognitive développe donc des frustrations et des obsessions alimentaires. Quand, pour une raison variable (telle que l'exposition à des aliments interdits ou encore des variations psychologiques), la limite est transgressée, l'individu perd le contrôle de son comportement alimentaire, ce qui entraîne des accès hyperphagiques, des compulsions ou des crises boulimiques. S'instaure alors un cercle vicieux dans lequel les phases de grandes restrictions vont succéder à des phases de désinhibition.

Dans l'étude de 2006 de Neumark-Sztainer et al. (78) réalisée sur 2516 adolescents, la restriction alimentaire et les comportements de contrôle du poids non adaptés (vomissements, laxatifs, diurétiques) prédiraient une évolution vers l'obésité et les troubles des conduites alimentaires 5 ans plus tard.

- Attitudes parentales par rapport à l'alimentation

Des études ont montré que certains comportements éducatifs pouvaient influencer la capacité de l'enfant à ajuster ses prises alimentaires énergétiques à ses besoins. Certains comportements feraient perdre cette capacité, notamment ceux qui visent à renforcer les signaux externes de consommation plutôt que les signaux internes de faim et de satiété. Il s'agit de la taille excessive des portions, de la pression que certains parents peuvent exercer (« finis ton assiette »), de l'utilisation de l'aliment comme récompense, et des sollicitations à la consommation. (79)

A l'inverse, le contrôle alimentaire excessif sur la qualité et la quantité de ce que mange l'enfant peut contribuer au développement du surpoids. Le contrôle alimentaire excessif inclut : l'interdiction de l'enfant par rapport à la « *junk food* » ou « malbouffe » (tous les aliments trop gras, trop salés, trop sucrés), la pression à manger des aliments sains (fruits et légumes) et la restriction en quantité des aliments. Une revue de la littérature de 2007 réalisée à partir de 26 études a retrouvé que la restriction alimentaire des enfants était fréquemment associée à un gain de poids et qu'il existait une relation causale entre la restriction parentale et le surpoids chez l'enfant (80). Une autre revue de la littérature de 2008 a évalué l'influence parentale dans le développement du comportement alimentaire de l'enfant. Les résultats ont montré une corrélation entre les parents et les enfants en ce qui concerne les comportements nutritionnels tels que les apports alimentaires, la motivation à manger et l'image du corps. Bien que les données soient discordantes, beaucoup d'études

montraient que les troubles alimentaires des parents étaient associés à des troubles alimentaires et à l'obésité chez l'enfant (81). Une étude chinoise de 2010 a montré que les connaissances et les habitudes alimentaires des mères étaient un facteur indépendant (non influencé par le revenu du ménage et le niveau d'éducation) associé à la consommation de fruits et de légumes de leurs enfants scolarisés en primaire (82).

- Sédentarité

Plusieurs études étayaient le lien entre sédentarité et masse grasse, confirmant la relation entre la sédentarité et l'obésité chez les jeunes et la relation inverse avec les pratiques physiques (83–86). Cependant, ces études ne permettent pas de déterminer si une activité physique réduite est la cause ou la conséquence de la surcharge pondérale chez les enfants et les adolescents.

- Le temps passé devant un écran

Non seulement la sédentarité favorise le développement de l'obésité, mais certaines activités sédentaires paraissent plus responsables que d'autres. Ainsi, plusieurs études ont montré une corrélation linéaire entre le temps passé par les enfants devant la télévision et le risque de développer une obésité. Un tel lien n'a pas été retrouvé avec la lecture. Une étude longitudinale sur des enfants néozélandais de 0 à 7 ans a montré une association significative et indépendante entre sédentarité, temps de TV, et masse grasse à l'âge de 7 ans. Les enfants regardant la TV plus de 3 heures par jour avaient 5,5 % de masse grasse de plus que ceux qui la regardaient moins d'une heure par jour. Pour ceux qui la regardaient entre 1 et 3 heures par jour, la masse grasse était plus importante de 2,5 % toujours par rapport à ceux qui la regardaient moins d'une heure. Chaque heure additionnelle de sédentarité pendant la journée se traduisait par une masse grasse plus importante de 0,8% chez ces enfants (27). Une revue a conclu que sur 9 études, la plupart transversales, 6 rapportaient une relation directe entre temps passé à regarder la TV et adiposité et 3 aucune relation (87). Une étude de cohorte de 2005 a mis en évidence que le fait de regarder plus de 8 heures par semaine la télévision avant l'âge de 3 ans était un facteur de risque d'obésité à l'âge de 7 ans (88). Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer ce lien. Outre l'absence de dépense énergétique propre à toute activité sédentaire, il

semblerait que la télévision favorise les prises alimentaires « inconscientes », contribuant indirectement à une augmentation des apports alimentaires. Dans ce sens, une étude américaine de 2013 a montré que dans le traitement standard de l'obésité, lorsque l'on diminuait le temps passé devant la télévision cela n'augmentait pas l'activité physique d'intensité modérée à intense mais diminuait les apports alimentaires et augmentait l'activité d'intensité légère (89).

- Sommeil

Trois méta-analyses et revues de la littérature publiées en 2008 (90–92) ont suggéré une relation inverse entre durée de sommeil et l'IMC. Cette relation ne peut être confirmée étant donné les biais d'information (durée de sommeil estimée par questionnaire) et le fait qu'il s'agissait en majorité d'études transversales ne permettant pas de conclure si c'était la diminution du temps de sommeil qui était à l'origine de l'augmentation de l'IMC ou l'inverse. Cependant, une autre étude de 2004 (93) a montré que les personnes ayant une durée de sommeil de moins de 5 h par nuit avaient une diminution de la sécrétion de leptine et une augmentation de la sécrétion de ghréline en comparaison aux personnes avec une durée de sommeil de plus de 8h. Cette même relation est retrouvée dans une étude belge de 2004 (94) où a été mesuré chez 11 sujets les concentrations de leptine en carence de sommeil (3h/nuit) comparé à des périodes en extension de sommeil (12h), les concentrations étaient significativement plus faibles en période de carence de sommeil.

- f) Les déterminants socioculturels et économiques

Contrairement à une idée répandue, le rapport entre le statut socioéconomique bas et l'obésité n'est pas clairement établi. En France, plusieurs études montraient une association entre un statut socioéconomique bas et un surpoids (incluant l'obésité) (24,95,96). Pour exemple récent, une étude de 2013 dont les résultats sont rapportés par la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) montrait que la prévalence de l'obésité chez les élèves de CM2 variait d'à peine 1 % chez les enfants de cadres à près de 7 % chez les enfants d'ouvriers (tableau 3) (97).

Tableau 3 : Prévalence de la surcharge pondérale et de l'obésité en fonction du statut socioprofessionnel des parents (97)

Groupe socioprofessionnel des parents	En %			
	Surcharge pondérale		Obésité	
	2005	2008	2005	2008
Cadres	10,1	9,6	1,1	0,8
Professions intermédiaires	18,7	16,4	2,1	2,2
Agriculteurs, commerçants, chefs d'entreprise	18,9	21,4	2,0	3,9
Employés	22,1	21,0	4,2	4,4
Ouvriers	26,7	24,5	6,8	7,0
Autres	17,4	20,3	4,3	7,9
Type d'école fréquentée				
Élèves non scolarisés en éducation prioritaire	19,3*	17,9	3,3	3,6
Élèves scolarisés en éducation prioritaire	26,1*	25,9	6,9	7,0

*Ces estimations ont été légèrement corrigées par rapport à celles publiées dans *Études et Résultats* n° 632.

Note • L'origine sociale de l'enfant est déterminée à partir du groupe socioprofessionnel des parents (encadré 3).

Pour la définition de l'éducation prioritaire (encadré 4).

Champ • France.

Sources • DREES-DGESCO – Enquête nationale de santé auprès des élèves de CM2 (années scolaires 2004-2005, 2007-2008).

Ailleurs dans le monde, une revue systématique de 55 études transversales publiées entre 1990 à 2005 sur les liens entre le statut socio-économique et l'adiposité a été menée par Shrewsbury et Wardle (98). Les études retenues concernaient les pays développés. Le statut socio-économique était inversement associé à l'adiposité dans 19 études (42 %). Il n'y avait pas d'association dans 12 études (27%) et dans 14 études des associations étaient retrouvées dans certains sous-groupes étudiés. Il apparaît que les enfants dont les parents (et en particulier la mère) avaient un niveau scolaire bas, avaient un risque plus élevé de développer une adiposité.

Une étude menée par Wang et Zhang (99) avait pour but d'examiner les relations temporelles entre le surpoids et le statut socio-économique des enfants américains. Les auteurs ont utilisé les données collectées entre 1971 et 2002 sur les enfants et les adolescents âgés de 2 à 18 ans dans le cadre des enquêtes nationales sur la santé et la nutrition (*National Health and Nutrition Examination Survey* : NHANES). Le risque de surpoids était significativement plus faible si le revenu de la famille était élevé (OR = 0,42 IC 95 % = 0,23-0,76). Malgré ces différences, on constatait que les disparités de surpoids entre les enfants de statut socio-économique différent avaient tendance à diminuer à travers le temps. Entre les deux périodes 1988-1994 et 1999-2002, le rapport de la prévalence du surpoids entre les adolescents de statut socio-économique élevé et faible était passé de 2,5 à 1,1 pour les garçons et de 3,1 à 1,6 pour les filles.

La pauvreté favorise très probablement l'obésité, mais elle est aussi une conséquence de l'obésité. C'est l'idée évoquée par le Pr. Tounian comme quoi ça ne serait pas la pauvreté qui rendrait les enfants obèses, mais ce serait les obèses qui se concentreraient dans les couches les plus défavorisées des pays industrialisés. Un des arguments qu'il utilise pour étayer cette hypothèse serait la discrimination dont les obèses sont victimes et qui les conduirait à une précarisation socioéconomique. Une étude prospective qui a suivi des adolescents jusqu'à l'âge adulte pendant une dizaine d'années a montré que les obèses, plus particulièrement les filles, se mariaient moins souvent, avaient un salaire annuel inférieur, vivaient plus souvent en dessous du seuil de pauvreté et suivaient une scolarité moins longue que les non obèses, tout ceci indépendamment de leur statut socioéconomique initial (100).

g) Les facteurs environnementaux

Notre société moderne tend à devenir un environnement « obésogène » pour 2 principales raisons :

D'une part, l'alimentation qui est moins chère, plus accessible avec une densité énergétique plus importante pour une meilleure palatabilité associée à une pression publicitaire très forte.

D'autre part, la diminution de notre dépense énergétique par la motorisation de nos déplacements et le développement de loisirs sédentaires (télévision, jeux vidéo...).

Cet environnement obésogène n'est pas le seul responsable, et il ne rend obèse que les personnes prédisposées génétiquement à l'être. Mais même si l'ensemble de la population n'est pas concerné par l'obésité, c'est un facteur sur lequel on peut agir et qui justifie les campagnes de prévention. Une alimentation équilibrée et une activité physique régulière est un facteur santé au sens large et ne prévient pas seulement de l'obésité, dans ce sens, tout le monde est concerné.

h) Facteurs psychologiques et psychopathologiques

Différentes hypothèses et théories sont proposées pour tenter d'expliquer les mécanismes des déterminants psychoaffectifs participant à la prise de poids chez certains sujets par le

biais de perturbations des conduites alimentaires. Des facteurs psychodynamiques sont évoqués comme la fonction défensive du corps gros, l'alimentation « compensation » comme recours pour faire face aux conflits, à l'agressivité, à l'angoisse, au manque affectif. Des facteurs psychosomatiques tels que l'alexithymie ou confusion émotions, où l'émotion est confondue avec une sensation de faim avec en réponse aux affects négatifs une hyperphagie. L'externalité est également évoquée, elle correspond à une faible sensibilité aux signaux internes de faim ou de satiété, mais en revanche, une grande sensibilité aux signaux externes tels que la disponibilité, la diversité, le goût agréable, la pression environnementale renforçatrice de consommation alimentaire. Il y a enfin la restriction cognitive qui part du constat que les régimes alimentaires entraînent parfois des affects négatifs ou une sensibilité accrue aux stimuli externes avec hyperphagie ou compulsion alimentaire compensatrice.

Une étude Belge de 2012 (101) a évalué les liens existants entre les composants psychologiques, psychopathologiques et la sévérité de l'obésité ainsi que la compliance aux traitements chez des adolescents obèses hospitalisés pour perte pondérale. Les résultats ont mis en évidence qu'une plus grande sévérité de l'obésité ainsi qu'une compliance individuelle et familiale moins importantes s'associaient à des facteurs d'environnement défavorisant (troubles mentaux dans la famille, carences, maltraitance) et à la présence d'un profil psychopathologique. L'hypothèse évoquée était que l'obésité pourrait se concevoir comme une fonction adaptative que ces sujets auraient trouvé face aux expériences familiales traumatisantes. Dans ces cas particuliers, la perte pondérale aurait des implications psychologiques plus profondes, rendant sa prise en charge et son évolution plus complexes.

On retrouve des comorbidités psychiatriques plus fréquemment chez les personnes atteintes d'obésité que dans la population générale, ainsi un obèse sur quatre souffre d'un trouble mental (dépression, trouble bipolaire, schizophrénie). En outre, si 5 % de la population française souffre de dépression, ils sont 30 % parmi les personnes obèses (73). Une méta-analyse de 2008 a évalué l'effet causal de la dépression sur l'obésité et a retrouvé que les adolescents souffrant de dépression avait 2,5 fois plus de risque d'avoir un surpoids ou une obésité par rapport aux adolescents non dépressifs (102). Ces observations soulignent l'importance du repérage de la dépression chez les patients atteints d'obésité.

Il existerait une forte association entre les carences, les négligences et les abus chez l'enfant et l'obésité pendant l'enfance. Cette association persisterait à l'âge adulte (103).

i) Conclusion

La physiopathologie de l'obésité est expliquée par un déséquilibre entre les apports et les dépenses énergétiques mais les causes de ce déséquilibre qui conduisent au surpoids et à l'obésité commune (par opposition aux obésités secondaires) semblent complexes et multifactorielles. Il existe une prédisposition génétique incontestable au surpoids et à l'obésité sur laquelle agissent des facteurs environnementaux dont certains contribuent à ce qu'on appelle l'influence épigénétique.

5) Risques liés au surpoids et à l'obésité de l'enfant et de l'adolescent : complications

a) Risque de devenir obèses à l'âge adulte

La grande majorité des enfants et adolescents obèses deviennent des adultes obèses. L'étude longitudinale de Whitaker et al. (104) qui a suivi une cohorte de 854 sujets, a montré que si plus de la moitié des enfants en surcharge pondérale avant l'âge de 5 ans ne le restent pas à l'âge adulte (21-29 ans), l'obésité persistait chez plus de trois quarts des adolescents en excès pondéral après 10 ans. L'existence d'une surcharge pondérale chez au moins l'un des deux parents majorait substantiellement ce risque chez les plus jeunes, mais pas chez les adolescents.

Tableau 4 : Persistance de l'obésité à l'âge adulte (21-29 ans) en fonction de l'âge de début de l'obésité et de l'existence d'une obésité parentale

<i>Début de l'obésité</i>	<i>Pourcentage d'obèses à l'âge adulte (n = 352)</i>	<i>Pourcentage d'obèses à l'âge adulte en cas d'obésité parentale (n = 203)</i>
1-2 ans	21	40
3-5 ans	41	60
6-9 ans	58	59
10-14 ans	78	80
15-17 ans	71	76

Une étude plus récente de cohorte nationale américaine sur la santé de l'adolescent (8834 individus âgés de 12 à 21 ans), publiée en 2010 (105) a été menée pour déterminer l'incidence et le risque d'obésité sévère à l'âge adulte en fonction du statut pondéral à l'adolescence. Les résultats ont retrouvé que 1 % (IC=95 % [0,7 % - 1,4 %]) des adolescents étaient sévèrement obèses et parmi eux, 70,5 % (IC=95 % [57,2 % - 83,9 %]) sont restés sévèrement obèses à l'âge adulte.

b) Troubles du métabolisme du glucose

○ Insulinorésistance

La première complication métabolique de l'obésité est l'insulinorésistance. Il n'existe pas de définition universelle de ce terme chez l'enfant. L'index HOMA (homeostasis model assessment index = insulïnémie à jeun (mUI/l) x glycémie à jeun (mmol/l) / 22,5) est le critère le plus souvent utilisé, mais la limite à partir de laquelle l'insulinorésistance peut être définie varie en fonction des auteurs. Son association avec l'IMC est largement et solidement documentée chez l'enfant et l'adolescent, en Europe comme aux États-Unis (1). Quelle que soit la définition utilisée, l'insulinorésistance est très fréquente chez l'enfant obèse, dans une étude française de 2006 elle atteignait plus de la moitié de la cohorte (106).

Elle n'est à l'origine d'aucun symptôme clinique chez l'enfant à l'exception d'un éventuel *acanthosis nigricans*. Dans l'état actuel des connaissances, il n'y a pas de justification à la traiter spécifiquement chez l'enfant obèse et il n'y a donc aucune indication à la chercher.

○ Intolérance au glucose

Comme chez l'adulte, le diagnostic d'intolérance au glucose repose chez l'enfant sur une épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale. Elle se définit par une glycémie à jeun inférieure à 7 mmol/l (1,26 g/l) et une glycémie 120 minutes après ingestion de glucose supérieure à 7,8 mmol/l (1,40 g/l) et inférieure à 11,1 mmol/l (2,0 g/l). La durée d'évolution nécessaire pour qu'une intolérance au glucose apparaisse chez un enfant obèse insulinorésistant varie selon la susceptibilité individuelle de chacun, mais plusieurs années sont souvent nécessaires. Le risque de l'intolérance au glucose est de devenir diabétique. Mais en l'état actuel des connaissances, aucun traitement de l'intolérance au glucose n'a

montré une diminution du risque d'être diabétique, il n'y a donc pas d'intérêt à la traiter ni à la chercher.

- Diabète

Comme chez l'adulte, le diabète est défini chez l'enfant par une glycémie à jeun supérieure à 7,8 mmol/l (1,40 g/l) ou une glycémie 120 minutes après ingestion de glucose supérieure à 11,1 mmol/l (2,0 g/l). Il requiert plusieurs années d'évolution pour apparaître (107). C'est probablement pour cela qu'il est tout à fait exceptionnel chez l'adolescent avant 16 ans. Mais il faut surtout retenir que la survenue d'un diabète chez l'adolescent obèse est avant tout déterminée par des facteurs ethniques et familiaux.

- c) Dyslipidémies

La diminution du HDL-cholestérol et l'hypertriglycéridémie sont les deux dyslipidémies les plus fréquemment rencontrées chez les enfants obèses (108). Elles ne nécessitent pas de mesures thérapeutiques supplémentaires à celles utilisées pour réduire l'excès pondéral. Il n'est donc pas utile de les rechercher en pratique courante.

Plus rarement, la surcharge pondérale peut entraîner une augmentation modérée du LDL-cholestérol (108). Dans la mesure où les valeurs atteintes ne justifient pas de traitements médicamenteux, sa recherche est également inutile. En revanche, il est indispensable de dépister une hyper-LDL-cholestérolémie familiale (isolée ou combinée à une hypertriglycéridémie) s'il existe des antécédents familiaux de dyslipidémies ou de décès prématurés d'origine cardiovasculaire chez les ascendants. La prescription de médicaments hypocholestérolémiants est alors souvent indispensable pour réduire le risque vasculaire à long terme.

- d) Hypertension artérielle (HTA)

Une HTA selon les critères pédiatriques, est rare chez l'enfant obèse et mérite une exploration. On observe jusqu'à la puberté des augmentations de la pression artérielle systolique et diastolique de repos, aux alentours du 75e percentile des valeurs de référence pour le sexe et la taille (109). Chez l'enfant comme chez l'adulte, une HTA permanente est

précédée par une absence de diminution des pressions artérielles nocturnes et une augmentation des pressions à l'effort intense. Ces premiers signes d'inadaptation cardio-respiratoire à l'effort sont réversibles avec une perte de poids modérée bien conduite (110,111). L'élasticité de la paroi des gros vaisseaux examinés par écho-Doppler est diminuée chez les enfants obèses (112). Si l'hypertension artérielle est confirmée, la prescription de médicaments hypotenseurs, et notamment d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion, s'impose pour réduire le risque artériel à long terme.

e) Complications digestives

○ Stéatose hépatique

Il s'agit de la stéatose hépatique non alcoolique ou NASH syndrome. Elle est cliniquement asymptomatique, même si elle peut être responsable parfois d'une hépatomégalie, elle est le plus souvent difficile à palper. Son mode de révélation le plus fréquent est une élévation modérée des transaminases à 1,5 à 2 fois la normale. La réduction pondérale est le seul traitement ayant formellement démontré son efficacité. Les résultats des essais thérapeutiques médicamenteux (metformine, vitamines E et C, acide ursodésoxycholique) se sont révélés décevants ou sont en cours d'évaluation (113). La consommation d'alcool ou de médicaments hépatotoxiques sont des facteurs aggravants potentiels.

○ Lithiase biliaire

Le risque de survenue d'une lithiase biliaire est très modérément augmenté chez les adolescents obèses, surtout chez les filles après la puberté. Dans une étude de 2006 avec une cohorte de 493 enfants âgés de 8 à 19 ans, 2% avaient des lithiases biliaires (8 filles et 2 garçons) (114). Seules les lithiases symptomatiques doivent être traitées (cholécystectomie le plus souvent), il n'y a donc pas d'indication à la rechercher en systématique.

○ Constipation

Certaines études ont mis en évidence une prévalence de l'obésité plus importante chez les enfants ayant une constipation chronique (115). Cela pourrait s'expliquer par des régimes ayant tendance à être moins riche en fibre. Mais en pratique courante, les enfants obèses ou en surpoids ne semblent pas plus constipés que la population générale (116).

- RGO

Le reflux gastro-œsophagien ne semble pas non plus atteindre plus fréquemment les enfants obèses, contrairement à l'adulte. Il n'existe cependant aucune donnée fiable pouvant le confirmer ou l'infirmier (116).

- f) Complications orthopédiques

Une étude de cohorte publiée en 2006 (117) a été menée pour décrire les conséquences musculo-squelettiques du surpoids pédiatrique dans une cohorte d'adolescents. 355 enfants ont été intégrés à cette cohorte du *National Institutes of Health* entre 1996 et 2004 aux États-Unis. Comparés aux enfants qui n'étaient pas en surpoids, les enfants en surpoids présentaient une prévalence plus importante de fractures, de gêne de mobilité, et de déformation des extrémités des membres inférieurs.

- Epiphysiolyse de la tête fémorale

Il s'agit d'une complication rare mais dont la gravité justifie un dépistage systématique et sans délai. L'épiphysiolyse survient au cours de la croissance pubertaire c'est-à-dire entre 11 et 16 ans avec un âge moyen de 12 ans chez la fille et 14 ans chez le garçon. Elle est plus fréquente chez le garçon (60% des cas) (118). Le surpoids et l'obésité font partie des facteurs de risque de cette pathologie (119). L'épiphysiolyse de la hanche se caractérise par le glissement non traumatique de l'épiphyse fémorale supérieure sur sa métaphyse. Ce déplacement peut être postérieur pur ou mixte, c'est à dire d'abord postérieur puis inférieur, puis interne. Il peut être aigu (le déplacement est d'une grande amplitude en quelques secondes) ou chronique (le déplacement est alors progressif sur une période allant de quelques jours à quelques mois). Ce déplacement est la manifestation d'une maladie plus générale du cartilage de croissance aux alentours de la puberté. Il se produit exclusivement au niveau de la hanche pour des raisons biomécaniques. La clinique se caractérise par l'apparition de douleurs de hanche ou du genou responsables d'une boiterie. Il n'est pas rare que l'enfant ne signale pas spontanément l'existence de ces symptômes, justifiant ainsi un interrogatoire systématique à la recherche d'une boiterie. L'examen clinique montre une démarche en rotation externe du membre atteint et une limitation de la rotation interne lors

de la mobilisation du même membre en décubitus dorsal. Le diagnostic repose sur les radiographies de hanches de face et de profil qui doivent être demandées devant toute boiterie, douleur de hanche ou du genou chez l'adolescent. Le traitement est une urgence. Le choix du traitement va dépendre du caractère aigu ou chronique. La préoccupation constante doit être le respect de la vascularisation de la tête fémorale. La complication la plus redoutée étant la nécrose de la tête fémorale.

- Genu valgum

Un genu valgum bilatéral est fréquemment constaté à l'examen clinique, surtout lorsque la surcharge pondérale est importante. 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. Il n'entraîne habituellement ni douleur, ni boiterie et est peu ou pas arthrogène. Dans la grande majorité des cas, aucun examen complémentaire, ni aucun traitement spécifique ne sont nécessaires, sauf si le genu valgum est unilatéral ou asymétrique (116).

g) Complications respiratoires

- Asthme

La revue systématique de Flaherman et Rutherford (120) a examiné l'effet d'un poids élevé à la naissance ou durant l'enfance sur l'apparition d'un asthme. À partir de 9 études, une méta-analyse a démontré qu'un poids élevé de naissance augmentait de 20 % le risque d'asthme (RR = 1,2 IC 95 % [1,1-1,3]). À partir de 4 études, une méta-analyse a démontré qu'un poids élevé durant l'enfance augmentait de 50 % le risque d'un asthme futur (RR = 1,5 IC 95 % : 1,2 %-1,8 %). Chez les filles, il serait dû à une augmentation de la réactivité bronchique induite par les hormones sexuelles féminines (121). Compte tenu de sa plus grande fréquence, il est important de savoir le rechercher à l'interrogatoire.

- Syndrome d'apnée du sommeil (SAS) (122)

Le SAS est le trouble respiratoire le plus fréquent en pédiatrie. Selon les études, il concerne 2 à 3 % des enfants dans la population générale et jusqu'à 20% des enfants obèses (123). Son dépistage doit donc être systématique et repose sur l'interrogatoire qui recherche l'un des symptômes cliniques suivants : somnolence diurne active (sieste) ou passive (endormissement en position assise), ronflements nocturnes importants avec reprises inspiratoires bruyantes ou respiration saccadée, cauchemars ou agitation nocturne, réveils nocturnes fréquents, énurésie, céphalées matinales, difficultés scolaires. A l'examen clinique, on recherchera une hypertrophie des amygdales et/ou des amygdales jointives. La confirmation du diagnostic se fait par polysomnographie du sommeil. Il est important de la prendre en charge car, comme nous l'avons vu précédemment, le manque de sommeil aurait un impact sur le contrôle de la balance énergétique. Son traitement repose dans un premier temps sur l'adénoïdo-amygdalectomie en cas d'hypertrophie avérée. En cas d'échec ou si le SAS est sévère et sans cause obstructive, le traitement repose sur la ventilation non invasive par pression positive continue. Les complications du SAS sont une réduction des capacités d'apprentissage et de mémorisation à l'origine d'échec scolaire, des troubles du comportement, un ralentissement de la croissance staturale, voire une hypertension artérielle pulmonaire dans les cas prolongés.

h) Conséquences endocriniennes

- Chez la fille

La puberté est avancée (apparition des caractères sexuels secondaires avant 10 ans) chez environ 10 à 20 % des filles obèses (124). Aucune mesure particulière n'est nécessaire s'il ne s'agit pas d'une puberté précoce (débutant avant l'âge de 8 ans).

Le syndrome des ovaires polykystiques est beaucoup plus rare chez l'adolescente obèse que chez la femme adulte. Il doit être suspecté chez les filles présentant à la fois une oligoménorrhée, voire une aménorrhée, des signes d'hyperandrogénie (hirsutisme, acné, séborrhée), et parfois un acanthosis nigricans, et ceci d'autant plus qu'elles souffrent d'une obésité androïde. Le diagnostic est alors confirmé par l'échographie qui montre la présence

de microkystes multiples sur des ovaires augmentés de volume. Le traitement a souvent recours, en plus de la réduction pondérale, à l'utilisation de la metformine qui doit être préférée aux pilules contraceptives chez l'adolescente obèse (125).

- Chez le garçon

Contrairement à la fille, l'âge de survenue de la puberté est très rarement avancé chez le garçon, elle a même tendance à être plus tardive.

- Axe thyroïdienne

Environ 10 à 15 % des enfants obèses ont une TSH et une FT3 augmentées (126). Une prévalence plus élevée de TSH et de FT3 augmentées chez les enfants obèses a été retrouvée dans plusieurs études (126–130). Le mécanisme n'est pas clairement expliqué. Ce serait une adaptation de l'organisme à l'augmentation de la masse grasse permettant d'augmenter le métabolisme de base. Cette observation souligne la nécessité de ne pas mesurer la TSH en l'absence de cassure de la courbe staturale afin d'éviter que la découverte d'une TSH augmentée n'entraîne l'attribution induite de l'obésité à une hypothyroïdie. Aucun traitement spécifique n'est nécessaire, la concentration de TSH et de FT3 diminue avec la perte de poids (126).

i) Hypertension intracrânienne

L'hypertension intracrânienne bénigne semble plus fréquente chez les enfants obèses et surtout chez les adolescents. Elle se manifeste par des céphalées à prédominance matinale ou nocturne, parfois accompagnées de vomissements et surtout de troubles visuels (diplopie ou éclipses visuelles). L'examen du fond d'œil permet de confirmer le diagnostic en révélant un œdème papillaire. L'imagerie cérébrale élimine un processus tumoral intracrânien (131). Le risque d'une évolution vers la cécité impose la mise en route d'un traitement rapidement efficace. Il repose, en plus de l'indispensable réduction pondérale, sur des ponctions lombaires évacuatrices itératives associées à un traitement par acétazolamide.

j) Complications rénales

Dans les formes sévères, de rares cas de glomérulosclérose segmentaire et focale ont été décrits chez l'adolescent obèse (132). Elle se manifeste par une protéinurie et peut potentiellement évoluer vers une insuffisance rénale. La réduction pondérale et l'utilisation d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion permettent une diminution de la protéinurie (132).

k) Complications esthétiques

○ L'adiposo-gynécomastie

C'est une accumulation de graisse au niveau de la région mammaire associée à une hyperplasie de la glande mammaire, l'ensemble simulant le développement inesthétique de seins chez le garçon mais aussi chez la fille prépubère. Elle est gênante surtout chez le garçon car elle peut être source de moquerie. Il y a souvent peu d'amélioration après réduction pondérale et si nécessaire il peut être envisagé une chirurgie après avoir éliminé une autre cause de gynécomastie (hormonale, génétique, tumorale et médicamenteuse).

○ Verge enfouie

L'importante masse graisseuse hypogastrique recouvre une verge souvent elle-même rétractée, la rendant partiellement ou totalement invisible. L'examen de l'enfant permet, après désenfouissement de la verge, de distinguer ces verges enfouies d'un véritable micropénis. Dans les cas les plus mal tolérés, un désenfouissement de la verge par ablation chirurgicale de la graisse sus-pubienne en excès peut être proposé, mais ses résultats sont relativement décevants (133).

○ Les vergetures

Les vergetures sont très fréquentes chez l'enfant obèse, notamment dans les formes anciennes et sévères. Elles sont principalement localisées au niveau des flancs, des cuisses et des seins. Elles sont initialement érythémateuses, puis deviennent violettes avant d'être blanches et légèrement déprimées.

Ces complications esthétiques ne sont souvent pas abordées spontanément par l'enfant ou l'adolescent et peuvent être pourtant source d'une grande souffrance. Il convient de savoir les aborder avec tact pendant la consultation afin d'évaluer leurs conséquences psychologiques.

I) Conséquences psychosociales

La souffrance concomitante à l'obésité est fréquemment décrite comme en lien avec l'importance de la stigmatisation, du manque d'estime de soi et de l'insatisfaction corporelle. Les auteurs mettent en évidence que les facteurs psychologiques les plus compromis concernent l'image du corps, l'estime de soi et le bien être psychologique (134). Dans une revue de la littérature évaluant notamment l'estime du corps, Wardle et Cooke notaient une diminution de l'estime du corps à la fois dans les échantillons cliniques, mais aussi chez les enfants obèses en population générale mais à un moindre degré (134). Une revue systématique des études transversales et longitudinales sur l'estime de soi et la qualité de vie des enfants et adolescents obèses a mis en évidence une baisse significative de l'estime de soi et de la qualité de vie des jeunes obèses. Les capacités physiques et la vie sociale étaient particulièrement affectées chez les enfants et les adolescents obèses (135).

II) LES GRANDS PRINCIPES DE PRISE EN CHARGE DU SURPOIDS ET DE L'OBÉSITÉ DE L'ADOLESCENT

1) Chercher et traiter les complications

Après avoir éliminé par l'interrogatoire et l'examen clinique une obésité secondaire, l'HAS recommande (recommandations de 2011) (1) de ne pas réaliser d'exams complémentaires en cas de surpoids sans obésité s'il n'y a pas de signes cliniques évocateurs d'une comorbidité ou d'une obésité secondaire et s'il n'y a pas d'antécédent familial de diabète ou de dyslipidémie. En cas de surpoids, si ces conditions ne sont pas respectées ou en cas d'obésité (IMC \geq seuil IOTF-30), il est recommandé de réaliser une exploration des anomalies lipidiques (EAL) (cholestérol total, HDL-C et triglycérides Plasmatiques), une glycémie à jeun et le dosage des transaminases (ASAT, ALAT).

2) Négativation du bilan énergétique

La négativation du bilan énergétique consiste à diminuer les apports caloriques et à augmenter les dépenses énergétiques. Chez l'adolescent obèse, les apports caloriques correspondant aux ingesta spontanés sont le plus souvent élevés (136) et il suffit donc d'instaurer un régime normocalorique pour l'âge pour diminuer les apports caloriques. Concernant les dépenses énergétiques, le seul poste de dépense énergétique modulable est l'activité physique, il conviendra donc de promouvoir une activité physique régulière.

3) La motivation, la volonté de l'adolescent et l'implication des parents : un préalable indispensable

Comme nous l'avons vu dans la physiopathologie de l'obésité, l'adolescent obèse serait comme programmé à atteindre un poids excessif et à le conserver. La réaction naturelle de son organisme sera donc d'aller à l'encontre de la perte de poids. Plus l'adolescent perdra du poids, moins il dépensera d'énergie (diminution du métabolisme de base et de la dépense énergétique pendant l'effort) et plus il produira de la ghréline (augmentation de la sensation de faim). Sa motivation et sa volonté sont donc indispensables à sa prise en charge. L'adolescent étant dépendant de son environnement familial, l'implication et la participation de la famille sont une aide précieuse pour la réussite du traitement. Elle concerne la préparation des repas et la participation à des activités de loisirs sportifs qui dépendront quasi exclusivement de l'organisation de la famille et qui ne peuvent s'envisager que par la simple initiative de l'adolescent seul. Il sera important de déculpabiliser les parents et l'adolescent en lui expliquant que son obésité est en grande partie programmée génétiquement et qu'il sera obligé de faire plus attention à son alimentation et de faire plus d'activité physique qu'un adolescent n'étant pas prédisposé à être obèse.

Il est raisonnable de penser que lorsque la demande provient d'un professionnel de santé alors que ni les parents, ni le jeune patient n'en perçoivent le véritable intérêt, débiter une prise en charge sera vouée à l'échec. Il faudra rappeler aux parents et à l'adolescent les risques liés à l'obésité tout en ne les culpabilisant pas. Il sera toujours temps de débiter une prise en charge ultérieure, lorsque la motivation sera présente.

La motivation de l'adolescent peut être difficile à évaluer. Lorsque l'argument de santé est avancé au premier plan, il s'agit le plus souvent d'une traduction du désir non pas de l'adolescent lui-même, mais des parents ou du professionnel de santé. Lorsque d'emblée les raisons invoquées sont la peur du regard des autres, les moqueries et l'estime de soi, celles-ci ne sont pas toujours un moteur suffisant aux contraintes que l'adolescent devra affronter. Néanmoins, elles sont toujours le reflet d'une véritable souffrance qui doit être prise en charge rapidement.

4) Un objectif raisonnable

L'objectif doit être raisonnable, il n'est pas question de décourager avec des objectifs de perte de poids impossible à atteindre. Cet objectif doit être fixé après discussion avec l'adolescent et sa famille en fonction des possibilités et de l'urgence ou non de la perte pondérale. L'objectif ne sera jamais de retrouver un IMC normal rapidement, mais de modifier des habitudes de vie sur le long terme. Il ne s'agit pas d'un traitement radical sur un temps déterminé mais d'une modification complète du mode de vie qui sera valable pour toute la vie du patient.

5) La réduction des ingesta

L'étude quantitative des ingesta spontanés chez l'adolescent obèse montre que ceux-ci sont la plupart du temps augmentés par rapport aux apports normaux pour l'âge. Il suffit donc dans un premier temps de mettre en place un régime normocalorique pour l'âge. L'étude qualitative a peu d'intérêt, l'objectif principal étant de réduire l'apport énergétique total, mais il peut permettre de s'adapter aux goûts de l'adolescent. Il ne s'agit pas d'interdire des aliments. En effet, les interdits alimentaires sont pourvoyeurs de comportements compulsifs et sont peu réalisables sur le long terme. L'adaptation à l'adolescent et aux habitudes de la famille est importante et les règles doivent être simples à suivre. On peut prendre comme exemple celles proposées par la « méthode papillote » (137) du Dr Boggio, qui préconise de ne manger que pendant les repas et de ne pas se resservir. Le repas doit être un moment assis devant une table avec des couverts, entouré d'autres personnes, c'est un moment convivial, de partage. Pour éviter les tentations inutiles, il conseille de servir chaque

personne à l'assiette et de ne laisser aucun plat sur la table, l'adolescent doit également apprendre à patienter. Toute la famille devra participer pour éviter que l'adolescent mange seul. Ne manger que pendant les repas implique donc de ne pas grignoter, toutes boissons sucrées étant considérées comme un aliment, elles sont donc proscrites entre les repas et pendant le repas elles seront comptées comme un dessert. Bien sûr, il ne suffit pas d'interdire simplement le grignotage, il sera important que le soignant identifie avec les patients les moments de la journée qui seront les plus propices aux grignotages, les situations qui les provoquent... Il faudra que l'adolescent identifie s'il grignote par faim, par envie de manger ou par ennui. Après avoir répondu à l'ensemble de ces questions, le médecin, l'adolescent et la famille pourront trouver des solutions pour éviter le grignotage. Il n'est pas nécessaire d'imposer 3 repas par jour, si l'adolescent n'a jamais pris de petit déjeuner, l'inciter à en prendre un, risque de compliquer la baisse de l'apport calorique total journalier.

Ces mesures simples suffisent dans un premier temps à stabiliser la prise pondérale voir même à faire perdre du poids. Mais la diminution de la dépense énergétique de base qui en découlera nécessitera de renforcer ses mesures diététiques si le patient souhaite poursuivre sa perte pondérale.

Modifier les habitudes alimentaires, notamment l'appétence pour le goût sucré, est plus facile chez l'enfant en bas âge par rapport à l'adolescent chez qui ces changements sont souvent plus difficiles et peu durables. Il serait donc tentant d'utiliser chez les adolescents habitués aux boissons sucrées des boissons light permettant de réduire l'apport calorique tout en conservant le plaisir sucré. Paradoxalement, sur une dizaine d'études transversales et longitudinales chez l'enfant, il apparaît une corrélation positive entre la consommation d'édulcorants et une augmentation du poids ou de l'indice de masse corporelle (138). Toutefois on ne peut pas établir de lien de cause à effet, il est possible que les enfants consommant davantage d'édulcorants sont ceux ayant une alimentation moins équilibrée. Dans ce sens, 2 études récentes randomisées comparant la variation du poids sous boissons sucrées versus boissons light ont montré que les boissons light réduisaient la prise de poids et l'accumulation de tissus adipeux chez les enfants avec un IMC normal (139) comme chez ceux en surpoids ou obèses (140). En d'autres termes, les boissons light peuvent être utiles pour éviter un sevrage brutal chez ceux ayant une consommation exagérée de boissons sucrées. En revanche, il n'est pas nécessaire de les recommander chez les autres car

l'objectif est d'instaurer de nouvelles habitudes alimentaires permettant de maîtriser les ingesta. Ces boissons, qui ne contiennent pas de calories, pourraient au contraire promouvoir une consommation sans limites. Il est ainsi préférable d'apprendre à l'adolescent à se contrôler en buvant de manière modérée la même boisson normalement sucrée. (141)

Cette prise en charge diététique doit toujours s'inscrire dans une prise en charge globale, la prise en charge diététique seule n'ayant pas démontré son efficacité. L'adolescent ne devra pas se contenter de suivre des simples règles, il doit les comprendre et avoir la notion de ce qu'est un repas équilibré. Ce principe entre dans le cadre de l'éducation thérapeutique. Celle-ci vise à aider le patient à acquérir ou à maintenir les connaissances et les compétences dont il a besoin pour gérer au mieux sa vie avec une maladie chronique.

6) Promouvoir l'activité physique et lutter contre la sédentarité

Chez les jeunes en surpoids ou obèses, l'activité physique seule (non associée à des modifications de l'alimentation) n'a pas ou très peu d'effet sur le poids. Par contre, elle entraîne des modifications de la composition corporelle en contribuant à diminuer la masse grasse et en stabilisant voire en augmentant la masse musculaire. (142)

Il est important avant d'aborder cette partie de rappeler quelques définitions.

L'activité physique se définit comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui entraîne une augmentation substantielle de la dépense d'énergie au-dessus de la dépense énergétique de repos » (Report of Surgeon General, 2001). Elle se caractérise par sa nature, son intensité, sa durée, sa fréquence et son contexte de pratique. L'OMS précise que « l'activité physique englobe notamment le jeu, les sports, les déplacements, les tâches quotidiennes, les activités récréatives, l'éducation physique ou l'exercice planifié, dans le contexte familial, scolaire ou communautaire » (143).

La sédentarité se définit comme « un état dans lequel les mouvements sont réduits au minimum et la dépense énergétique est à peu près égale au métabolisme énergétique de repos ». Elle peut être définie par une activité physique nulle ou inférieure au seuil minimal d'activité physique recommandée (soit l'équivalent de 30 minutes par jour de marche à un pas soutenu au moins 5 jours par semaine). Elle correspond à des comportements

physiquement passifs (regarder la télévision, jouer à la console, travailler sur l'ordinateur, téléphoner assis).

Chez l'adolescent obèse, la relation entre sédentarité et activité physique n'est pas symétrique : l'augmentation de la sédentarité entraîne une diminution importante de l'activité physique, mais la diminution de la sédentarité n'engendre qu'une légère augmentation de l'activité physique. Il peut être intéressant, chez un adolescent peu motivé pour augmenter son activité physique, de lui demander par commencer à réduire ses activités sédentaires (télévision, ordinateur...), mais à long terme s'il veut diminuer sa masse grasse, il lui faudra aussi augmenter son activité physique.

Il est important dans un premier temps d'évaluer le niveau d'activité physique de l'adolescent, ainsi que de son niveau de sédentarité, afin d'avoir une base pour les mesures thérapeutiques qui seront mises en place. Certains outils peuvent aider pour cette évaluation (annexe 2). Il est également indispensable qu'un examen médical centré sur le dépistage des risques et des freins à la reprise d'activité physique soit réalisé. Cette évaluation permettra de focaliser l'attention sur les comportements modifiables et de prendre en compte les contraintes spécifiques du patient.

Lorsque l'objectif est d'augmenter l'utilisation des lipides comme fournisseurs d'énergie au cours de l'exercice, il est conseillé de pratiquer une activité physique d'intensité modérée, de type endurance et d'une durée prolongée (au moins 20 minutes), en particulier chez le sujet obèse (144).

Chez l'enfant à partir de 6 ans et l'adolescent, il est nécessaire de cumuler plus de 60 minutes d'activité physique quotidienne modérée à intense. Ces activités doivent être principalement endurantes, inclure systématiquement des pratiques plus vigoureuses, et favoriser le renforcement musculaire et osseux 2 ou 3 fois par semaine (143).

D'autres méthodes, comme la « méthode papillote » préconise une marche quotidienne cumulée de 30 minutes par jour (28).

Les prescriptions seront progressives et devront toujours demeurer raisonnables. Les notions de plaisir, de rencontre et de bien-être doivent être mises en avant pour la reprise d'activité physique et son maintien au long cours. La première étape pourra être de lutter contre la sédentarité et d'augmenter le niveau d'activité physique au quotidien. Il faudra

rappeler aux parents et à l'adolescent que l'activité physique doit se pratiquer au quotidien et qu'elle doit s'inclure dans les habitudes de vie. Elle sera composée d'une participation aux différentes tâches domestiques, de déplacements actifs (à pieds, à vélo, en trottinette) pour les trajets scolaires, dans les cas où cela est possible. Il faudra aider les parents et l'adolescent à trouver des moyens pour diminuer le temps passé devant les écrans et de remplacer ce temps d'inactivité par une activité physique de loisirs.

Dans quelques cas, il est conseillé d'avoir recours à un enseignant en activité physique adaptée (APA) ou à un kinésithérapeute. Pour limiter les dispenses totales d'éducation physique et sportive (EPS) et pour améliorer les pratiques physiques existantes (association sportive, scolaire...), il pourra être utile d'élaborer un certificat médical d'(in)aptitude partielle. En fonction du bilan de l'entretien initial et de l'examen clinique, ce certificat précise les limites fonctionnelles physiques, physiologiques et/ou psychologiques, en respectant le secret professionnel et les règles déontologiques. Ce certificat vise à sensibiliser les enseignants d'EPS ou les éducateurs sportifs afin qu'ils adaptent leurs séances aux contraintes de l'adolescent en surpoids ou obèse.

7) Le soutien psychologique

L'obésité est une maladie chronique d'origine multifactorielle, faisant intervenir à des degrés divers, des facteurs psychologiques favorisant les prises alimentaires et la sédentarité.

Le soutien psychologique des enfants obèses a une véritable action thérapeutique, et constitue même parfois l'un des objectifs prioritaires du projet thérapeutique. Il doit à la fois stimuler en permanence la motivation de l'adolescent, et l'aider à maîtriser les sentiments de frustration qu'entraînent les modifications de son mode de vie. Il faut bien comprendre que les changements de comportement demandés par le traitement de l'obésité, perturbent dans tous les cas l'enfant et sa famille et entraînent des frustrations.

Le médecin habituel de l'enfant ou le médecin référent pour le problème de poids pourra dans la majorité des cas assurer ce soutien psychologique et accompagner le changement. Des encouragements continus, des compliments soutenus lorsque les conseils ont bien été suivis et la mise en valeur des résultats positifs sont primordiaux pour espérer motiver durablement l'enfant. En revanche, une manifestation patente de découragement, des réprimandes culpabilisantes en cas d'évolution défavorable ou l'exigence d'objectifs

thérapeutiques déraisonnables ne peuvent qu'être délétères à plus ou moins long terme, même s'ils sont parfois efficaces pendant quelques temps chez certains enfants. La stigmatisation des risques somatiques potentiels liés à l'obésité est également contre-productive car elle peut accroître l'angoisse de la famille et n'est jamais source de motivation pour l'enfant.

Certaines situations nécessitent le recours à un psychologue ou un psychiatre. Il s'agit des obésités avec une souffrance psychique secondaire importante, des obésités déclenchées ou aggravées par un traumatisme émotionnel (deuil, agression, séparation des parents, etc.), des obésités associées à un trouble psychiatrique et des rares situations avec apparition de troubles graves des conduites alimentaires. Dans les obésités déclenchées ou aggravées par un traumatisme psychologique, il est important de ne pas faire croire à la famille que le choc émotionnel est responsable à lui seul de la surcharge pondérale. La prise en charge psychologique du traumatisme en question permet parfois d'améliorer la situation, mais elle ne fait pas définitivement disparaître l'excès pondéral. Il est en revanche difficile pour l'enfant de s'engager dans un projet thérapeutique si la blessure psychologique n'est pas prise en charge. En cas de pathologie psychiatrique, indépendante de la surcharge pondérale, la prise en charge psychologique doit être systématique. En effet, la pathologie sous-jacente rend non seulement l'efficacité thérapeutique plus aléatoire, mais elle peut surtout décompenser au cours du traitement pour l'obésité.

8) La place des médicaments

Aucun médicament n'a d'autorisation de mise sur le marché dans l'indication du surpoids et de l'obésité de l'enfant en France. Parmi les médicaments dont l'efficacité a été démontrée chez l'adulte obèse, certains ont été testés chez l'enfant et l'adolescent obèse dans d'autres pays mais seul l'orlistat est autorisé en France. L'orlistat est un inhibiteur puissant, spécifique et d'action prolongée des lipases gastro-intestinales. Il exerce son activité thérapeutique dans la lumière de l'estomac et de l'intestin grêle en formant une liaison covalente avec le site sérine actif des lipases gastriques et pancréatiques. L'enzyme inactivée ne peut donc plus hydrolyser les triglycérides d'origine alimentaire en acides gras libres et monoglycérides absorbables. Plusieurs méta-analyses ont montré une efficacité modérée sur la perte de poids chez l'adolescent avec une perte de 5,25 kg dans le groupe traité par

rapport au groupe placebo ainsi qu'une réduction de l'IMC de 1,89 kg/m² (145). Cependant, selon les dernières recommandations de la HAS de 2011, les traitements médicamenteux de l'adulte n'ont pas d'indication dans la prise en charge de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent. Leur utilisation n'est pas recommandée sauf dans des cas très particuliers et par des équipes spécialisées. Le candidat idéal serait un adolescent ayant réduit son excès de poids en modifiant son comportement alimentaire et en augmentant son activité physique et qui arrive à un moment de découragement devant ces mesures thérapeutiques dont l'efficacité s'épuise. L'utilisation de l'orlistat permet alors de stimuler la motivation de l'adolescent en facilitant une nouvelle réduction pondérale (141). Les principaux effets secondaires sont gastrointestinaux et la prescription doit s'accompagner d'une supplémentation en vitamines liposolubles.

9) La chirurgie

Selon les recommandations de la HAS de 2011, la chirurgie n'a pas d'indication dans la prise en charge de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent, son utilisation n'est pas recommandée. Cependant, dans les obésités extrêmement sévères, en cas de résistance aux traitements et de complications majeures, l'avis d'une équipe spécialisée peut être recommandé sur l'opportunité d'une indication chirurgicale. Celle-ci doit rester exceptionnelle et ne peut être portée que par un centre hautement spécialisé en lien avec une équipe pédiatrique (1).

Depuis les années 1990, plusieurs centaines d'adolescents, notamment aux Etats-Unis, ont bénéficié d'une chirurgie bariatrique. Il existe deux principales techniques : la gastroplastie par anneau ajustable et le bypass gastrique.

Des recommandations concernant la chirurgie bariatrique de l'enfant ont récemment été publiées (146), elles concernent les adolescents avec un IMC supérieur à 40 kg/m² avec au moins une comorbidité associée (syndrome d'apnées du sommeil modéré, hypertension artérielle, insulino-résistance, intolérance au glucose, dyslipidémie, altération de la qualité de vie) ou avec un IMC supérieur à 35 kg/m² et une ou plusieurs comorbidités potentiellement sévères (diabète, syndrome d'apnées du sommeil sévère, hypertension intracrânienne bénigne, stéatose hépatique sévère). Sont exclus de ces indications les adolescents ayant un développement pubertaire inachevé, une taille inférieure à 95% de la taille attendue à l'âge adulte, ceux incapables d'appréhender les risques liés à l'acte opératoire ou dont la

compliance post opératoire au plan médical (suppléments nutritionnels) diététiques et familial risque d'être insuffisante et ceux présentant des troubles psychiatriques (dépression, anxiété, compulsions alimentaires) en dehors des périodes de traitement.

Il n'existe pas de recommandations françaises officielles, mais d'après l'expérience du Pr Dubern et du Pr Tounian (147), la chirurgie bariatrique est indiquée en dernier recours, en cas d'obésité sévère mettant en jeu le pronostic vital, ou retentissant de manière critique sur la qualité de vie et la situation psychologique et sociale, après échec d'une prise en charge médicale bien conduite d'au moins 6 à 12 mois par une équipe multidisciplinaire, en prenant en compte les dimensions biologiques, comportementales, psychologiques et sociales de la maladie.

Concernant son efficacité, elle est la seule à ce jour à avoir montré un effet bénéfique à long terme sur la perte de poids et les comorbidités chez l'adulte (148). Chez l'adolescent, une étude prospective randomisée (149) a comparé les effets de la chirurgie par rapport à ceux d'une approche médicale dite optimale dans un groupe de 50 adolescents âgés de 14 à 18 ans et suivis pendant 2 ans. Dans le groupe chirurgie, la perte de poids a été de 36kg, soit 12,7 points d'IMC alors que dans le groupe médical la perte de poids n'a été que de 3kg (1,3 unité d'IMC). Dans cette population, environ 40% des adolescents présentaient au moins une anomalie métabolique (hypertriglycémie, hypoHDL-cholestérolémie, intolérance au glucose, hypertension artérielle) au début de l'étude. Après deux ans, elles avaient régressé chez tous les adolescents du groupe chirurgie contre seulement 22% des patients dans l'autre groupe. De même, la qualité de vie des adolescents opérés était nettement améliorée. Les complications des deux techniques sont identiques à celles décrites chez l'adulte avec une fréquence comparable. Pour l'anneau gastrique les complications sont dominées par des réinterventions (1 adolescent sur 3 dans cette étude) et pour le bypass par la malnutrition. Le choix de la technique est à définir selon les habitudes des équipes et le choix des familles.

Toutefois, il faut rester prudent car la chirurgie, notamment la chirurgie bypass oblige le patient à être suivi à vie et à avoir un régime particulier comme pour une maladie chronique. En quelques sortes, on remplace une maladie chronique par une autre.

10) Les réseaux

Les réseaux RéPPOP (Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique) ont été mis en place à partir de 2003, au moment de la déclinaison du programme national nutrition santé dans le cadre de la direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins.

Il s'agit d'une organisation qui réunit, dans un maillage étroit autour de l'enfant obèse et de sa famille, les multiples compétences professionnelles des acteurs concernés, professionnels de la santé et de l'enfance, qu'ils soient libéraux, hospitaliers ou institutionnels. Leur population cible est l'enfant et l'adolescent de 2 à 18 ans et leur famille. Ils regroupent l'ensemble des structures et des professionnels impliqués dans la prévention et/ou la prise en charge de l'obésité de l'enfant en incluant les médecins et les infirmières puéricultrices de l'Éducation nationale et de PMI ainsi que les professionnels des lieux de vie des enfants. Les RéPPOP assurent la coordination territoriale des soins. Ce sont des réseaux ville-hôpital, le plus souvent constitués en association (loi 1901), et agissant selon trois axes : la prévention de l'obésité, le dépistage précoce, la prise en charge multidisciplinaire, personnalisée et de proximité. Il existe actuellement 10 RéPPOP en France, en métropole et outre-mer, départementaux ou régionaux, réunis au sein d'une coordination nationale (CN-RéPPOP) depuis 2006.

En Indre et Loire, depuis 2008, il existe, sous l'impulsion d'un pédiatre le Dr Despert et d'un médecin interniste spécialisé en nutrition le Pr Couet, un réseau de prise en charge du surpoids et de l'obésité de l'adulte et de l'enfant (REPSO) financé par la CPAM puis par l'ARS. C'est un réseau qui réunit 25 médecins généralistes, 5 pédiatres, 5 diététiciennes, 7 psychologues et qui permet à certains patients d'avoir accès à des consultations dérogatoires avec des diététiciennes et/ou des psychologues. Des ateliers de cuisine pour adultes, des groupes de paroles sont proposés aux patients. Un travail en collaboration avec la Maison Des Adolescents de Tours est axé sur la prise en charge en groupe d'adolescents obèses. Le réseau s'appuie sur des structures d'activité physique encadrée par des professionnels formés à l'activité physique adaptée. Le choix d'un réseau réunissant des patients enfants et adultes vient du fait que l'obésité est une maladie chronique qui peut

commencer dans l'enfance et se poursuivre à l'âge adulte, et qu'elle touche souvent plusieurs membres d'une même famille (adultes et enfants).

11) Les structures de prises en charge

De nombreux centres de moyen séjour spécialisés dans la prise en charge thérapeutique des enfants obèses existent en France, ce sont principalement les établissements de soins de suites et de réadaptation (SSR) qui proposent une prise en charge multiprofessionnelle. Ils offrent une solution dans les cas d'obésité morbide résistant aux mesures thérapeutiques habituelles, avec des complications sévères justifiant une perte de poids rapide (hypertension intracrânienne, épiphysiolyse de hanche, diabète, syndrome d'apnées du sommeil) ou lorsqu'une rupture avec le milieu familial semble souhaitable.

Les durées de séjour varient de moins de 2 mois (séjour court d'éducation thérapeutique se déroulant pendant les vacances scolaires), à une année scolaire complète. Dans la quasi-totalité des cas, un amaigrissement, souvent conséquent, est obtenu mais avec à moyen terme un retour au même degré d'excès pondéral dans la grande majorité des cas.

Ces séjours sont des solutions de prise en charge de 2^{ème} ou 3^{ème} recours avec des indications précises qui varient selon les établissements. Il existe des contre-indications : prise en charge ambulatoire satisfaisante, pathologie psychiatrique risquant de décompenser au fil de l'amaigrissement, absence d'adhésion du patient et de sa famille au projet thérapeutique, difficulté importante à supporter la séparation, troubles du comportement rendant la vie en collectivité impossible. Les principaux obstacles à l'optimisation des séjours en SSR concernent d'une part le coût avec des tarifs variables selon les centres (entre 150 à 500 €/jour) et selon que le séjour est compté en rééducation ou non et d'autre part l'absence fréquente de coordination avec les médecins traitants.

DEUXIEME PARTIE

L'ETUDE

I) INTRODUCTION

Dans le contexte actuel, d'une demande importante de prise en charge du surpoids et de l'obésité, et dans un souci de soutien global de l'adolescent, les journées d'éducation thérapeutique pour un groupe d'adolescents obèses ou en surpoids ont été créées en 2012, à l'initiative de la maison des adolescents (MDA) et du réseau de prise en charge du surpoids et de l'obésité d'Indre et Loire (REPSO).

Ces journées d'éducation thérapeutique avaient pour particularité d'être pluridisciplinaires ; elles réunissaient un médecin, une diététicienne, un cuisinier, un éducateur sportif, une psychologue, une éducatrice et une infirmière qui travaillaient tous en collaboration. Il s'agissait d'une prise en charge en groupe de 10 adolescents scolarisés au collège. L'intérêt du groupe était d'apporter une interactivité et une rupture avec l'isolement que pouvaient ressentir certains adolescents. Les parents de chaque adolescent participaient également aux journées mais de façon séparée. Ces journées mensuelles se sont déroulées d'octobre 2012 à juin 2013. Les objectifs étaient de diminuer l'IMC, d'augmenter l'activité physique et d'améliorer le bien-être.

Le but de ce travail était d'évaluer le respect de ces objectifs dans un souci de trouver des moyens d'améliorer ce type de prise en charge. Pour cela, nous avons mesuré par des méthodes quantitatives et qualitatives l'impact des journées d'éducation thérapeutique sur l'IMC, le bien être, l'activité physique et les habitudes alimentaires, chez les adolescents recrutés pour cette 1^{ère} expérience. L'objectif secondaire était d'évaluer le vécu et la perception par ces adolescents de leur surpoids ou de leur obésité.

II) MATERIEL ET METHODE

1) Le recrutement des adolescents

Il s'agissait d'adolescents en surpoids ou obèses avec un IMC supérieur à l'IOTF (International Obesity Task Force) 25 (ou supérieur au 97^{ème} centile) et inférieur à l'IOTF 35, de sexe féminin ou masculin, et scolarisés au collège. Les critères d'exclusion étaient une obésité plus sévère (>IOTF 35), la nécessité d'une prise en charge physique particulière, une obésité associée à une endocrinopathie, une obésité syndromique ou un trouble psychique majeur. Il était nécessaire d'avoir un accord écrit du jeune et de ses parents et un certificat médical de non contre-indication sportive. Avant d'effectuer la consultation initiale, une fiche d'évaluation des ingesta et du comportement alimentaire devait être remplie, ainsi qu'une fiche d'évaluation de l'exercice physique. Le groupe était limité à 10 adolescents, ceux-ci étaient repérés par la MDA, le REPSO, la médecine scolaire ou les médecins en lien avec l'une ou l'autre de ces institutions-réseaux.

2) La consultation initiale

La consultation initiale était assurée par un médecin (Dr B. Caurier) à la maison des adolescents. Au cours de cette consultation, l'adolescent et ses parents échangeaient sur leur parcours, la courbe d'IMC et les fiches d'évaluation des apports alimentaires et de l'exercice physique. Puis il était réalisé un examen physique, un certificat de non contre-indication à une activité sportive et un certificat d'absence scolaire pour les 8 journées. A la fin de la consultation les parents et l'adolescent devaient signer une fiche d'engagement. Lors de cette consultation, ont été renseignées toutes les informations concernant les antécédents personnels et familiaux (obésité dans la famille), l'évaluation de l'activité physique, les habitudes alimentaires, la courbe de croissance (âge de rebond) et les complications médicales de l'obésité.

3) Le déroulement des journées

Il y a eu au total 8 journées réparties sur 8 mois à la fréquence d'une journée par mois. Il s'agissait de mercredi de 8h30 à 17h. Initialement la journée se déroulait de la manière suivante :

Du côté des adolescents :

- Accueil de 8h30 à 9h
- Temps médical de 9h à 10h30 : explications sur l'équilibre énergétique, les causes, les conséquences, les complications et les traitements de l'obésité
- Préparation et partage du repas de 11h à 14h : préparation des repas avec un cuisinier et conseils diététiques avec une diététicienne
- Activité physique de 14h à 16h animée par un éducateur sportif
- Groupe de parole de 16h à 17h animé par une psychologue

Du côté des parents :

- Groupe de parole de 8h30 à 10h animé par une intervenante parentale et co-animé par un médecin ou une diététicienne ou un éducateur sportif

4) Les acteurs des journées :

- Les médecins : Bernard Caurier (pédiatre libéral, praticien attaché au service de gastro entérologie-nutrition de l'hôpital Clocheville et médecin responsable de l'activité médicale de la MDA), Valérie Brun (médecin généraliste, DU de nutrition, praticien attaché au service de Centre Spécialisé en Obésité; coordinatrice du réseau REPSO), Claire Garot (médecin scolaire en charge du secteur nutrition), Charles Couet (chef de pôle médecine, professeur des universités et praticien hospitalier en médecine interne-nutrition à l'hôpital Bretonneau)
- Les diététiciennes libérales membres du réseau REPSO : Claudine Gautron et Christine Contreras
- Un cuisinier retraité du lycée Albert Bayet : Michel Baron
- Un éducateur sportif de l'association Montjoie (UPASE) : Julien Faucard
- Une éducatrice spécialisée : Alexandra Jimenez (MDA)
- Une psychologue coordinatrice de l'espace santé jeune : Valérie Verdier
- « Le fil rouge » : infirmière-accueillante de la MDA : Juliette Rieke (ancienne infirmière de secteur psychiatrique ayant travaillé avec des adolescents pendant 6 ans à la clinique psychiatrique universitaire)

- Une intervenante parentale formée à la systémie : Muriel Cantin (UPASE)

5) L'évaluation quantitative

L'évaluation quantitative était basée d'une part, sur des mesures physiques avec la mesure du poids, de la taille et le calcul de l'IMC (indice de masse corporelle) et du Z-score d'IMC. Le Z-score est égal à la différence entre l'IMC observé (IMCo) et la médiane de la population de référence pour l'âge et le sexe (IMCM), divisée par l'écart type de la population de référence pour l'âge et le sexe (E.T), soit : $(IMCo - IMCM) / E.T$. Le Z-score a été calculé à l'aide du logiciel « Calimco ». Ces données physiques ont été mesurées au départ, à 4 mois, à 8 mois et à 15 mois du début de la prise en charge.

D'autre part, le retentissement psychosocial a été mesuré grâce à des échelles quantitatives cotées de 0 à 10. Elles évaluaient le ressenti par rapport aux moqueries, aux difficultés à s'habiller, aux difficultés à faire du sport, aux difficultés dans la relation avec les proches et le ressenti actuel. Plus les scores étaient faibles moins le retentissement était important. Ces échelles ont été évaluées au début de la prise en charge, puis à 4 mois et à 8 mois.

6) L'évaluation qualitative

Le choix de la méthode qualitative permettait de compléter la méthode quantitative en s'intéressant à des données difficilement évaluables de manière objective. La visée de l'analyse qualitative est de donner sens, de comprendre des phénomènes sociaux et humains complexes. La méthode de l'entretien semi-directif a été choisie. L'entretien semi-directif est une technique qualitative de recueil d'informations permettant de centrer le discours des personnes interrogées autour de thèmes définis préalablement et consignés dans un guide d'entretien.

Le guide d'entretien semi-directif (annexe 3) a été construit en 5 parties :

- La définition du surpoids et de l'obésité
- La motivation
- Le retentissement du surpoids ou de l'obésité : scolaire, ami(e)s, moquerie, familiale
- Les habitudes de vie : alimentaires, activité physique

- La santé et le bien-être

Cette grille était la trame de l'entretien et permettait d'aborder toutes les dimensions souhaitées. Les questions fermées ont été évitées pour ne pas influencer les réponses des adolescents. Les objectifs étaient :

- Evaluer les connaissances des adolescents sur le surpoids et l'obésité, les causes, les conséquences, la prise en charge, le but étant d'évaluer l'éducation thérapeutique reçue au cours des journées
- Evaluer la motivation : pour qui, pour quoi, quand, ses variations
- Evaluer le retentissement du surpoids ou de l'obésité dans les domaines scolaire, social, familial, physique et psychique
- Evaluer le respect des consignes de prise en charge données lors des journées
- Evaluer l'impact des journées d'éducation thérapeutique sur le vécu et la prise en charge de leur surpoids ou obésité

Les entretiens se sont déroulés à la maison des adolescents entre février et avril 2013 après prise de rendez-vous auprès des adolescents et de leurs parents. Ils se déroulaient sur une durée de 30 à 45 minutes avec l'adolescent seul et l'interviewer. Les entretiens étaient enregistrés après accord de l'adolescent. Sept entretiens ont pu être réalisés, ils ont tous été retranscrits manuellement afin d'analyser leur contenu. Le temps de retranscription de 10 minutes d'entretien était d'environ 1 heure. L'analyse du contenu des entretiens s'est faite question par question. Pour chaque question posée, les réponses des 7 entretiens ont été regroupées sur un même support. L'analyse de l'ensemble des réponses par question a essayé de regrouper les différents thèmes abordés par les adolescents, leur fréquence, les éventuels oublis ou méconnaissances.

7) Le vécu et la santé perçus de l'adolescent : questionnaire VSPA (vécu et santé perçus de l'adolescent) (annexe 4)

Le questionnaire VSPA (vécu et santé perçus de l'adolescent) est un indicateur de la qualité de vie liée à la santé des adolescents, multidimensionnel, auto-administré, validé en France et utilisable en routine (150). Il est destiné à la population des 11-17 ans. Ce questionnaire a été développé pour répondre à un enjeu majeur de santé publique : évaluer la santé globale

des adolescents. Le VSPA est le premier outil de mesure de la qualité de vie des adolescents en français. Il permet aux professionnels de santé d'avoir une approche globale de la santé des adolescents et ainsi de mieux répondre à leurs besoins.

L'objectif du VSPA est double :

- Discriminer les adolescents en bonne santé de ceux en mauvaise santé
- Prédire les risques de dégradation de l'état de santé

Ce questionnaire étudie 11 dimensions, en 39 items:

- Bien-être psychologique: 5 items
- Image de soi: 2 items
- Relations avec les amis: 5 items
- Loisirs: 4 items
- Vie sentimentale et sexuelle: 2 items
- Relations avec les parents: 4 items
- Relations avec les enseignants: 3 items
- Bien-être physique: 4 items
- Energie, vitalité: 5 items
- Travail scolaire: 2 items
- Relations avec le personnel soignant: 3 items

Ainsi le VSPA étudie des aspects à la fois positifs et négatifs de la santé des adolescents, en particulier concernant leur santé mentale : la dimension bien-être psychologique comporte 5 items « négatifs » (exemple : « avez-vous été inquiet ? »), tandis que la dimension « énergie vitalité» comporte 5 items « positifs » (exemple : « avez-vous été content de votre vie ? »). Ceci a l'intérêt de ne pas se focaliser exclusivement sur la morbidité à l'adolescence, mais au contraire de valoriser les domaines apportant une satisfaction à l'adolescent. Un autre intérêt du VSPA est d'avoir été construit directement à partir du point de vue des adolescents, et ainsi de mesurer leur qualité de vie liée à des domaines les préoccupant vraiment. Ainsi le champ « relation avec les parent », sujet majeur selon les adolescents, est étudié de façon inconstante dans les autres instruments de mesure de qualité de vie liée à la santé.

Ce questionnaire a été rempli par les adolescents de l'étude à 4 mois du début de la prise en charge. Les scores ont été calculés selon l'algorithme défini par l'auteur du questionnaire : le score de chaque dimension était obtenu à partir de la moyenne des réponses données pour les items de la dimension concernée. Une absence de score était assignée si plus de la moitié des items d'une dimension était manquante, ce qui était le cas pour la dimension « vie sentimentale et sexuelle » qui a été supprimée. Les scores étaient ensuite linéairement transformés en une échelle de 0 à 100, où 0 indiquait la pire qualité de vie et 100 la meilleure. Il n'a pas été défini de valeurs seuils délimitant différents niveaux de bien-être. Un score global de qualité de vie liée à la santé était obtenu à partir de la moyenne des scores de chaque dimension.

Les scores pour chaque dimension (sauf pour la dimension relation avec le personnel soignant) ainsi que le score global de bien-être ont été comparés à un groupe témoin de 1057 adolescents exempts de toute pathologie aiguë ou chronique, invalidante ou non. Ce groupe témoin était constitué d'élèves issus de 14 collèges et lycées publics différents. L'âge moyen était de 14,8 ans. Cette population témoin provenait de l'étude de 2002 de validation du VSP-A.(151)

8) La comparaison des évaluations

Les comparaisons entre les variations de Z-score d'IMC (entre M0 et M8) et les variations des échelles d'évaluations quantitatives (entre M0 et M8) ont été étudiées par un test de corrélation de Pearson. Une valeur de $p < 0.05$ a été considérée comme statistiquement significative.

A 8 mois un questionnaire des habitudes alimentaires a été rempli par chaque participant, il comportait 24 affirmations sur les comportements alimentaires (annexe 5). Chacun cochant les affirmations qui les concernaient. Les réponses à ces questionnaires ont été comparées à la variation du Z-score d'IMC entre M0 et M8.

9) L'avis des parents

Un questionnaire a été rempli par les parents des adolescents à 3 mois du début de la prise en charge et à la fin de celle-ci. Ce questionnaire comportait des échelles cotées de 0 à 10

évaluant la satisfaction globale, les informations reçues (médicales, activité physique) et l'aide à l'accompagnement de leur adolescent. Une question sur le respect des mesures de prise en charge et 2 questions ouvertes sur les éléments importants de ces journées et les améliorations à faire.

III) RESULTATS

1) Description de la population étudiée

Neuf adolescents (dont 5 filles) ont pu être suivis du début (M0) à la fin de la prise en charge (M8). La 10^{ème} adolescente n'ayant participé qu'à 2 journées, elle n'a pas fait partie de l'évaluation. Ils étaient âgés de 12,2 ans à 14,4 ans pour un âge moyen de 13,1 ans et étaient tous scolarisés au collège (de la 6^{ème} à la 3^{ème}). Quatre des cinq filles étaient pubères, les autres étaient en début de puberté. Huit adolescents étaient entrés dans le programme par le biais de leur médecin ou pédiatre et 1 par l'intermédiaire de son collègue. Six des 9 adolescents avaient un de leurs parents en surpoids (incluant l'obésité). Tous avaient un rebond d'adiposité précoce en moyenne à 2 ans. Il y avait 4 adolescents en surpoids, les 5 autres étaient obèses. L'âge de début du surpoids variait de 3 ans à 10,5 ans. Concernant les complications liées à l'obésité, 3 adolescents avaient un asthme, 2 un syndrome d'apnée du sommeil et 3 des douleurs ostéoarticulaires liées à l'activité physique. Sept fiches d'évaluation des comportements alimentaires ont été bien remplies. Trois adolescents consommaient des boissons sucrées tous les jours, l'ensemble des adolescents grignotaient parfois et se resservaient à table. Six fiches d'évaluation de l'activité physique et de la sédentarité ont été bien remplies, les adolescents pratiquaient en moyenne 7,3 heures de sport par semaine dont 2,7 heures sur le temps scolaire et 4,6 heures en extra-scolaire. La durée moyenne d'activité sédentaire par semaine était de 11,2 heures avec des extrêmes allant de 5 à 19 heures.

2) Évolution de l'IMC

La moyenne de l'IMC était de 28,49 kg/m² (Z-score moyen de 3,29 déviations standards (DS)) au début de la prise en charge (M0), de 28,21 kg/m² (Z-score moyen de 3,11 DS) à 4 mois (M4) et de 28,36 kg/m² (Z-score moyen de 3,01 DS) à 8 mois de prise en charge (M8). Le Z-

score d'IMC avait diminué en moyenne de 0,28 DS entre le début et la fin de la prise en charge.

La figure 6 montre que les Z-score d'IMC avaient diminué pour 6 des 9 patients entre le M0 et M8. Il manquait l'IMC à 8 mois pour un patient. Deux patients avaient augmenté leur Z-score d'IMC de +0,09 DS et +0,07 DS.

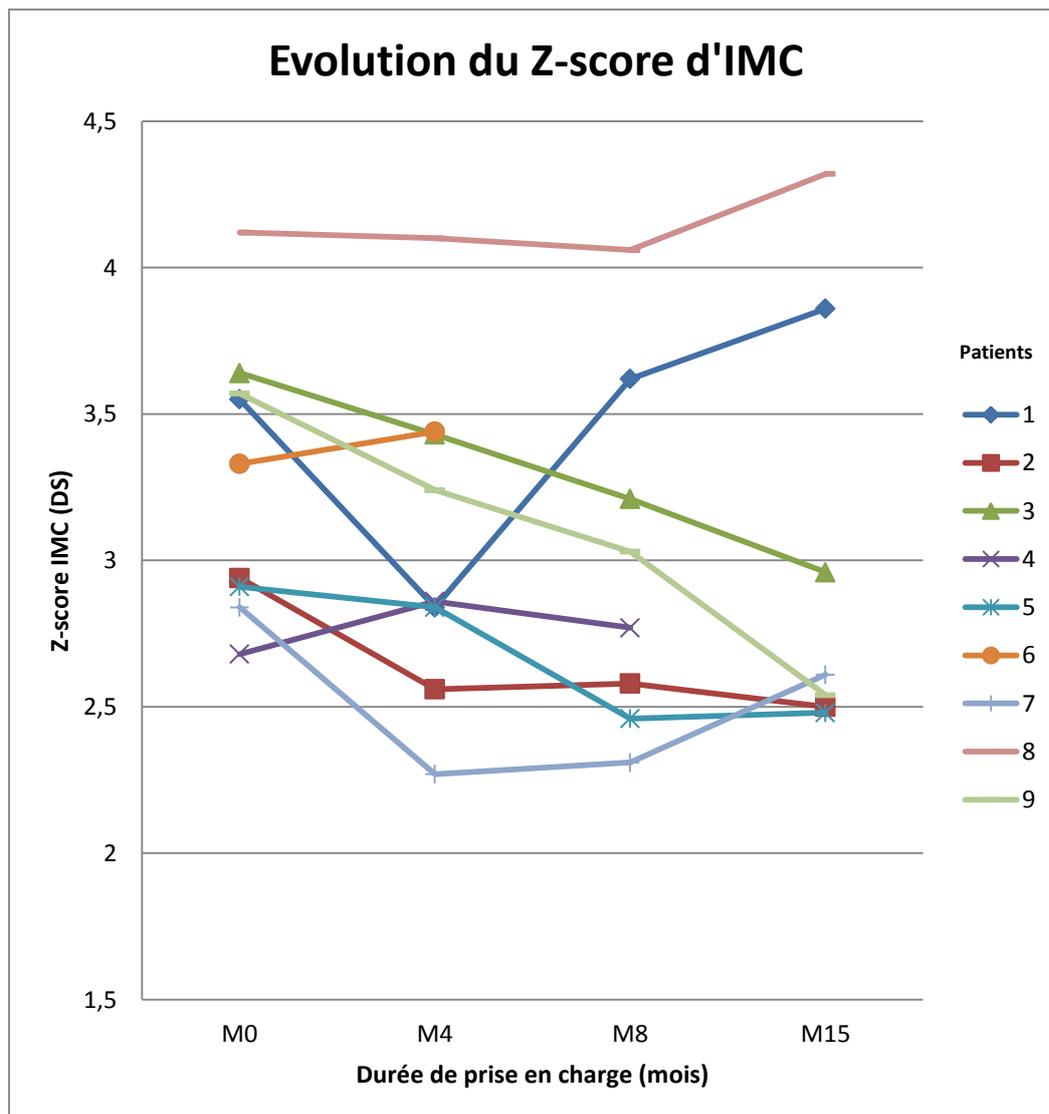


Figure 6 : Evolution du Z-score d'IMC des 9 patients du groupe à 0, 4, 8 et 15 mois du début de la prise en charge

A 15 mois, 7 adolescents sur 9 ont été revus, 3 adolescents sur les 7 avaient continué à diminuer leur Z-score d'IMC, 2 avaient légèrement augmenté leur Z-score entre M8 et M15 mais celui-ci restait inférieur par rapport à M0. Deux patients avaient augmenté leur Z-score d'IMC entre M0 et M15.

3) L'évaluation quantitative

a) Echelle des moqueries

Cette échelle était cotée de 0 à 10. Le score de 0 signifiait une absence totale de difficultés ressenties par rapport aux moqueries et 10 des difficultés très importantes. La moyenne des scores pour l'ensemble des 9 adolescents était de 5,7 à M0, de 4,2 à M4 et de 3,2 à M8. Seul 1 patient avait augmenté ce score entre le début et la fin de la prise en charge. La figure 7 montre les scores de cette échelle des moqueries pour chacun des 9 patients à M0, M4 et M8.

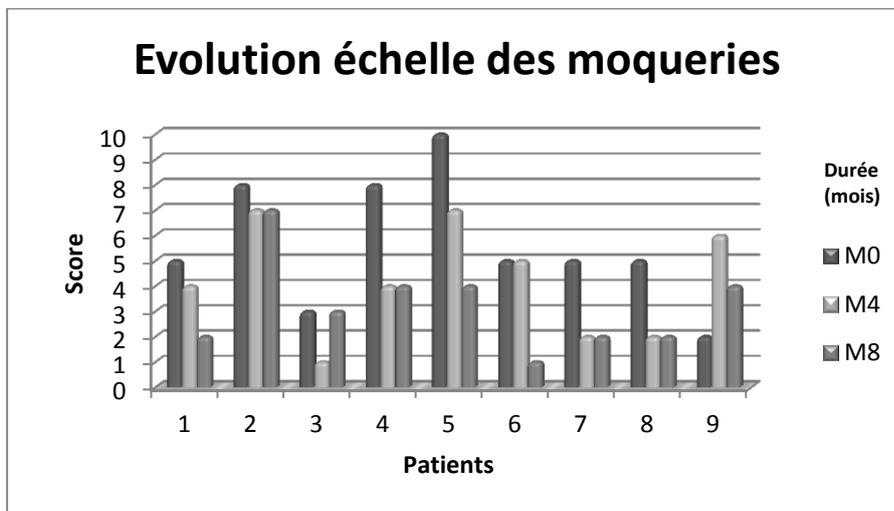


Figure 7 : Evolution de l'échelle des moqueries chez les 9 patients au début, à 4 mois et à 8 mois de prise en charge

b) Echelle des difficultés pour s'habiller

Comme pour l'échelle des moqueries cette échelle était cotée de 0 à 10 avec un score évoluant de façon croissante avec les difficultés ressenties par rapport à l'habillement. La moyenne des scores pour l'ensemble des 9 adolescents était de 3,2 à M0, de 3,2 à M4 et de 1,8 à M8. Un adolescent avait un score augmenté entre M0 et M8. La figure 8 montre les scores de chaque adolescent à M0, M4 et M8.

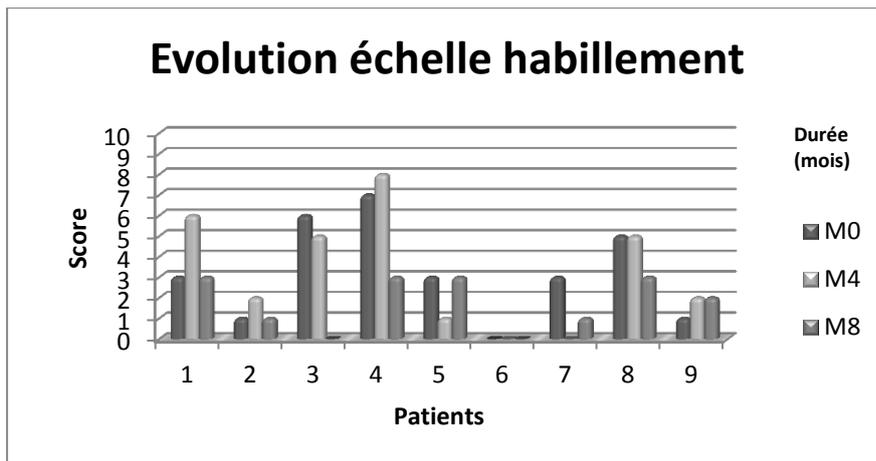


Figure 8 : Evolution de l'échelle des difficultés pour s'habiller pour chacun des 9 patients au début, à 4 mois et à 8 mois de prise en charge

c) Echelle des difficultés pour faire du sport

L'échelle des difficultés ressenties par rapport au sport était cotée sur 10, plus le score était élevé, plus les difficultés étaient importantes. La moyenne des scores pour l'ensemble des adolescents était de 3,4 à M0, de 3,1 à M4 et de 2,6 à M8. Une augmentation des scores entre le début et la fin de la prise en charge a été constatée chez 2 adolescents. La figure 9 montre l'évolution de l'échelle du sport pour chacun des 9 patients à M0, M4 et M8.

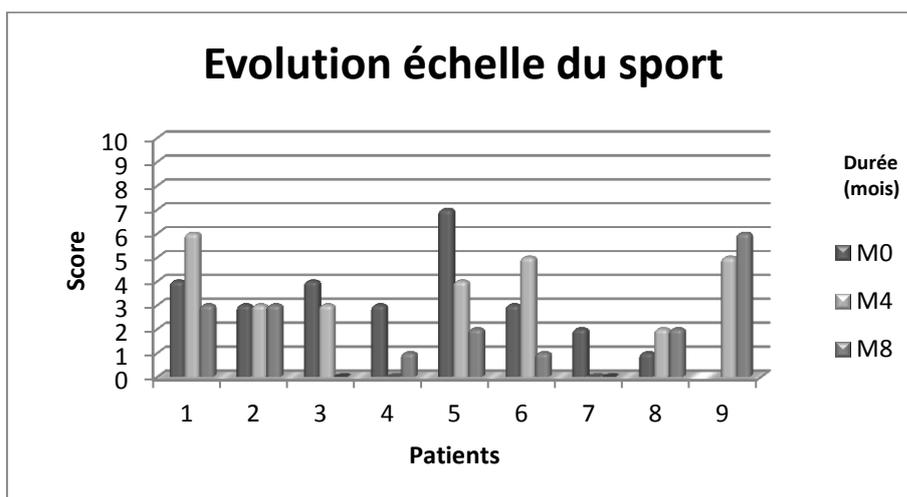


Figure 9 : Evolution de l'échelle des difficultés pour faire du sport pour chacun des 9 patients au début, à 4 mois et à 8 mois de prise en charge

d) Echelle de ressenti par rapport à la relation avec les proches

Cette échelle était cotée de 0 à 10, plus le score était élevé plus l'adolescent avait des difficultés dans les relations avec ses proches. La moyenne globale des 9 adolescents était à 2 à M0, elle diminuait à 1,7 à M8. Trois adolescents avaient augmenté leur score entre le début et la fin de la prise en charge. La figure 10 montre l'ensemble des scores pour chacun des 9 patients au début et à la fin de la prise en charge.

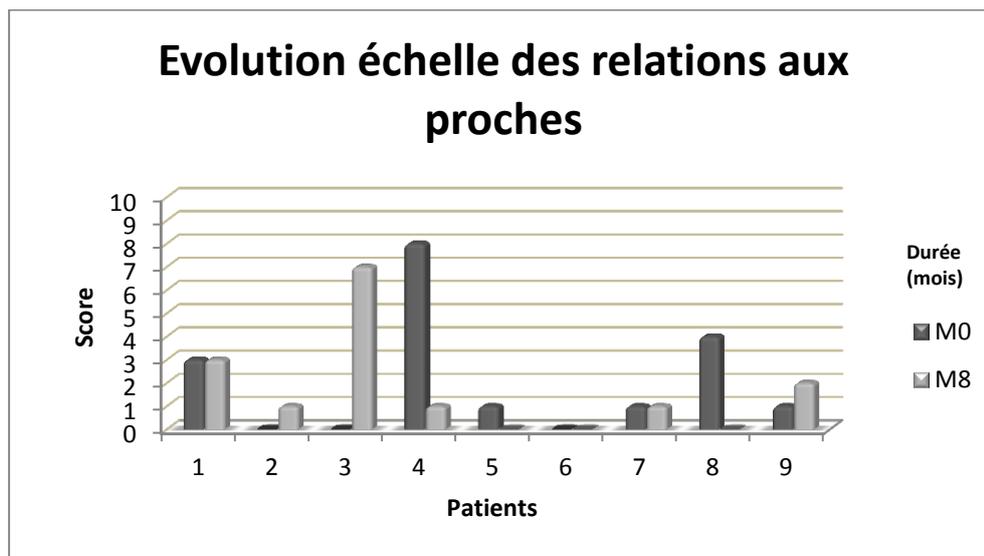


Figure 10 : Evolution de l'échelle du ressenti dans la relation avec les proches pour chacun des 9 patients au début et à la fin de la prise en charge

e) Echelle du ressenti actuel

La question posée était « comment je me sens aujourd'hui », elle était cotée sur 10. Plus le score était élevé, moins l'adolescent se sentait bien. La moyenne des scores pour l'ensemble des adolescents était de 4,6 à M0, elle diminuait à 2,9 à M8. Trois adolescents avaient augmenté leurs scores entre M0 et M8. La figure 11 montre l'ensemble des scores pour chacun des 9 adolescents à M0 et à M8.

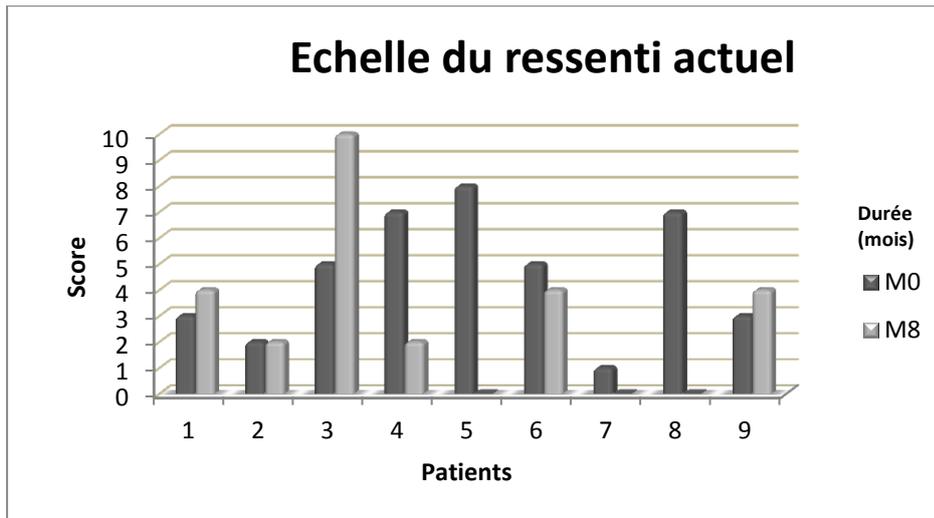


Figure 11 : Evolution de l'échelle du ressenti actuel pour chacun des 9 patients au début et à la fin de la prise en charge

4) L'évaluation qualitative

a) La définition du surpoids et de l'obésité

Pour la définition et la mesure du surpoids et de l'obésité seulement 4 adolescents ont parlé d'IMC, et aucun ne l'a exprimé de manière spontanée. La première définition évoquée pour 5 adolescents sur 7 était une définition visuelle avec les expressions suivantes : « **Quand tu vois qu'ils sont gros, enrobé** » « **Quand on regarde la personne** » « **Ça se voit par rapport aux formes** » « **être gros, physiquement** » « **C'est parce que une (personne) a plus de rondeur que l'autre** ». Un des adolescents n'a parlé ni de poids, ni de taille ni d'IMC. Les expressions spontanées étaient: « **être enrobé** », « **prendre du poids** », « **ça venait de nous** », « **quand on a un peu de poids** », « **un peu différent des autres** », « **c'est être gros** », « **C'est quand on a de la graisse en plus** ».

Concernant le pourquoi de l'obésité, tous ont parlé d'apports alimentaires trop importants: « **on mange de trop** » « **on mange plein de truc** » « **plusieurs fois à manger** » « **mangeant trop** », « **mange beaucoup** », « **on mange plus que l'on doit manger** » « **on mange trop** » « **ils mangent trop** ». Quatre ont ajouté la notion de grignotage. Cinq ont parlé d'une faible activité physique en termes suivants : « **quand on ne bouge pas** », « **ne fait pas assez de sport** », « **peu de sport** »...

Une seule personne a parlé d'une cause biologique/génétique : « **par rapport à comment on est fait** ».

Pour la question des risques liés au surpoids et à l'obésité, 2 ont parlé d'un risque de mourir. Tous avaient la notion d'un risque sur la santé, ce risque était abordé de différentes façons : de façon générale « **mauvais pour notre santé** » « **pas une bonne santé** », « **masse grasseuse est malade** » « **d'attraper une maladie** », ou en évoquant un organe en particulier comme le cœur (3/7), les poumons ou l'essoufflement (3/7), les articulations (1/7) ou en évoquant le nom de maladie comme le diabète (2/7), le cholestérol (1/7). La notion de retentissement psychologique était aussi abordée, notamment sur les conséquences du regard des autres (3/7), « **on est mal vu des autres** » « **le regard des autres** », le retentissement sur le bien-être (2/7), « **on se sent mal dans sa peau** » « **au niveau du bien-être** » « **pour mieux se sentir dans sa peau** ». Il était aussi évoqué les difficultés à s'habiller (2/7).

Deux adolescents n'ont pas pu donner d'explications pour l'augmentation du nombre d'enfants obèses depuis ce dernières décennies, 2 ont évoqué l'apparition des écrans, 4 ont parlé d'une diminution de l'activité physique dont 2 d'entre eux qui l'on expliqué par la motorisation de nos déplacements, et un parce que « **on nous dit de ne pas trop sortir parce que c'est dangereux dehors** ». Un adolescent a évoqué l'apparition de la pub et de la société de consommation qui « **nous incite à faire beaucoup moins de sport qu'avant. On privilégie de rester dans le canapé** ». Trois ont évoqué une modification de notre alimentation : « **on grignote** », « **la société de consommation nous propose de plus en plus de produit gras [...] on ne mangeait pas ce qu'on mange maintenant** » « **la société a évolué, il y a plus de chose qui nous permettent de manger plus car il y a Mc Do, etc., donc on mange plus de choses caloriques** ».

b) La motivation

- Initiale :

Pour la question sur la motivation de départ, 2 ont répondu que c'était d'abord leur propre décision. Quatre ont parlé d'abord d'une décision de leur mère et 1 d'une décision venant des parents. Quatre se sont adressés à leur pédiatre en première intention pour la prise en charge.

La raison pour laquelle ils voulaient perdre du poids, était pour 5 d'entre eux « **se sentir mieux** », dont un qui a rajouté pour « **avoir plus d'estime de moi** ». Une autre a évoqué

d'emblée « ***pour la santé*** » et « ***trouver des vêtements à ma taille*** ». Trois adolescents ont parlé du « ***regard des autres*** » et du fait que « ***c'était surtout pour les moqueries*** », une autre en plus des moqueries disait que c'était aussi parce qu'elle se sentait « ***différente comparée à sa sœur*** ».

Ce qui les gênait le plus était « ***le regard des autres*** » (5/7) et en plus du regard des autres, 2 adolescents ont abordé la notion de se sentir différent des autres « ***plus de mal à faire des choses du quotidien que les autres personnes*** » et « ***de ne pas se sentir comme les autres*** ». L'adolescente qui avait parlé de santé à la question précédente restait sur le même registre : « ***avoir des graves problèmes de santé*** ».

Pour 4 des adolescents, il était important de perdre du poids d'abord pour eux dont 1 qui a rajouter « ***et pour les gens que je vais rencontrer plus tard*** ». Pour les 3 autres c'était d'abord « ***pour ma famille et mes amis*** », « ***pour ma maman*** », et même en insistant (« pas pour toi ? ») les réponses étaient « ***d'abord pour ma famille pour qu'ils soient un peu plus fier de moi*** », « ***pour moi aussi mais pour ma maman surtout*** », « ***un petit peu pour moi*** ».

- actuelle:

Deux adolescents avaient gardé la même raison de motivation qu'au départ. Pour les autres, ces raisons s'étaient modifiées, pour 3 d'entre eux la raison de départ était passée du regard des autres à leur propre bien-être (« ***pour que je me sente bien*** »). Un s'inquiétait maintenant pour sa santé et l'autre pour son avenir.

Concernant l'évaluation de la motivation, beaucoup de réponses montraient une motivation fluctuante, « ***Bah ça dépend, car des fois je suis motivée, et des fois je ne suis pas motivée*** ». Il n'y a eu qu'une seule réponse « ***elle est forte, elle est très forte*** ». Les autres réponses étaient un peu plus mitigées : « ***je pourrai faire plus*** », « ***je suis motivé mais pas au point de perdre du poids en quelques mois*** », « ***je ne sais pas*** », « ***entre moyen et important*** », « ***elle entre 6,5 et 7. Je me suis trop découragé*** ».

Pour tous, la motivation avait augmenté. Les explications avancées étaient : « ***plus je perds de poids plus j'ai l'impression que les autres se moque de moi. Normalement ça devrait moins me motiver mais en fait ça me motive plus à perdre du poids*** », « ***je me suis dit que ça allait être horrible, et puis après je me suis habituée [...] mon père m'a fait "faut que tu bouges là parce que c'est toi qui a voulu ça maintenant"*** », « ***quand j'ai commencé les***

premières journées à la MDA, j'ai fait exactement ce qu'on m'avait demandé de faire et alors j'ai perdu du poids et de l'IMC. Et je trouvais ça super, car ça voulait dire que je pouvais y arriver. Alors qu'avant je me disais, je ne vais pas y arriver, je vais rester obèse enfin en surpoids jusqu'à ce que je serai vieux », « car ici j'ai vu la différence car j'ai perdu du poids », « c'est vrai qu'au début je n'étais pas du tout motivée, je n'y arrivais pas. Et depuis que je suis à la MDA j'ai arrêté le grignotage ».

c) Retentissement du surpoids et de l'obésité

- Scolaire:

Pour 4 adolescents le collège se passait bien, pour 2 c'était mieux (« *ça va un peu mieux* », « *Enfin en 6ème ça se passait moyennement car je me cherchais, il y avait ma sœur en 3ème qui me défendait un peu [...] cette année par contre les gens m'aiment bien* »), et pour 1 ça ne se passait pas bien (« *Pas très bien. Bah déjà mes amis, l'année dernière je pensais avoir des amis mais en fait ils se moquaient de moi tout le temps* »).

Pour la majorité des adolescents (6/7), le problème de poids n'avait pas de retentissement sur leur travail scolaire sauf pour le sport pour 2 d'entre eux. Une seule pensait que si elle n'avait pas de problème de poids elle travaillerait mieux, l'explication donnée était « **je ne travaille pas assez car je suis mal dans ma peau, donc quand je rentre chez moi et que j'ai subi des insultes ou des critiques, dès que je fais mes devoirs, je ne les fais pas correctement** ».

Les mauvais résultats ne favorisaient pas la prise de poids pour l'ensemble des adolescents.

Concernant les cours d'activités physiques, 3 adolescents n'éprouvaient pas de difficultés particulières en sport et ne se trouvaient pas désavantagé par rapport aux autres. Pour les autres, les sports qui posaient des difficultés étaient la gymnastique pour deux avec « **des difficultés pour faire quelques exercices** » et « **en gymnastique c'est surtout la honte qui prend le dessus** », l'endurance pour 2 (« *j'ai moins de souffle* », « *l'endurance je n'aime pas, ça me fatigue* »).

- Relations amicales

Concernant le regard de leurs amis sur eux, 3 n'ont pas su répondre, pour les autres ils ne se sentaient pas stigmatisés comme « **gros** » (« *Elles m'ont dit que j'avais pas besoins de faire*

ça », « ils ne me voient pas comme le gros de la bande », « S'ils me verraient comme la grosse du collège je ne pense pas que j'aurai ces amis », « qu'elles s'en foutaient de mon problème de poids que c'était plutôt ma personnalité »). Deux adolescents ont dit que leurs amis les voyaient comme une personne « normale ».

Quatre ont affirmé que ce n'était pas plus difficile que les autres d'avoir des amis. Un pensait que c'était plus difficile car *« Même si on ne le veut pas, on a quand même des jugements de valeur »*. Les 2 autres étaient plus nuancés, *« Ça dépend des personnes, certaines vont avoir du poids mais vont arriver à cacher avec une coupe de cheveux un truc comme ça et d'autres qui abandonnent vite. Je pense que si on néglige. Enfin il y en a on voit directement leur poids la première fois qu'on les regarde. Je pense que c'est ça qui fait qu'on a des amis différents » « Ça dépend si tu as une personnalité où tu aimes les gens que tu es sociable etc. c'est vrai que les gens vont plus venir vers toi. Je connais une fille qui est dans ma classe et qui a des problèmes de poids et un caractère de cochon, du coup c'est vrai qu'on la rejette plus souvent »*.

- Moqueries

Tous avaient subi des moqueries. Cinq en subissaient toujours au collège dont 2 très régulièrement (tous les jours à tous les 2 jours). Les moqueries citées étaient : *« grosse », « j'allais l'étouffer tellement j'étais gros [...] je puis ou que j'étais moche », « une fille qui était super mince me disait qu'il fallait que je perde du poids », « elle est grosse par apport à nous », « je suis tellement gros que je ne peux pas passer une porte, je suis tellement gros que je roule quand il y a une pente, des trucs comme ça, ça fait pas très plaisir [...] comme tu marches il y a un tremblement de terre », « Tout d'un coup ils disent sauf ..., un truc comme ça. », « il y a de la spéléo et un a dit est ce que ... a réussi à passer dans le trou ? »*.

Les réactions face aux insultes étaient différentes, certains ne répondaient pas (3), un allait *« dans un coin »*, les autres (2) répondaient *« je me défends », « j'ai tout de suite une insulte qui vient et je la dis et ils se calment »*.

Sur le ressenti, le mot blessant est revenu majoritairement *« ça blessait », « j'arrive jamais à dire des choses qui blessent comme eux », « je suis un peu blessée [...] ça me donne un coup, je ne sais pas comment expliquer mais c'est blessant »*. Les autres expressions

utilisées étaient : « ***des fois j'ai un peu envie de les tuer, enfin je me retiens*** », « ***je me dis que tout le monde a un défaut et c'est celui-là le mien*** », « ***Un peu de peine*** », « ***je pleurais, je ne pouvais pas accepter [...] je me sentais jamais bien*** », « ***Ça m'a beaucoup fait pleurer, mais maintenant non*** ».

Pour 2 adolescentes, il n'y avait pas de modification de la façon de réagir et du ressenti face aux insultes, l'une laissait faire et ignorait (« ***en fait ça les ennuie quand on se laisse faire*** ») et l'autre s'était toujours défendue et continuait. Pour ceux où il y avait eu des modifications, 2 ont été aidés par les journées d'éducation thérapeutique (« ***on a tous le même problème, du coup c'est plus facile, personne se compare*** », « ***C'est de voir que quand je suis venu ici je me sentais quand même mieux accepté, je me suis fait des amis qui avaient la même chose que moi qui n'allaient pas être comme d'autres imbéciles à m'insulter sur mon physique [...] et qu'on puisse en parler tous ensemble, pourquoi nous avons ces soucis*** ») dont 1 qui avait aussi été beaucoup aidé par sa famille et ses amis et qui avait complètement changé sa façon de réagir (« ***Je réponds, j'essaie de me défendre tout seul et je me sens mieux*** »), un en souffrait toujours beaucoup mais en parlait plus à sa famille, une qui « ***Maintenant j'encaisse*** » depuis « ***le milieu de la 4^{ème}*** » et une autre qui « ***quand j'étais petite je frappais, maintenant je ne frappe plus*** » et qui réagissait mieux depuis qu'elle voyait un psychologue.

- Relations familiales

Tous avaient quelqu'un dans leur famille concerné par le surpoids (incluant l'obésité), pour la majorité il s'agissait de leurs parents (5/7), pour une c'était son frère et sa sœur et pour l'autre son grand-père paternel.

L'impression générale était que personne n'avait de place particulière dans la famille du fait des problèmes de poids sauf peut-être pour un (« ***On s'occupe un peu plus de moi et ma mère comme elle a aussi le même problème que moi, elle sait le mal que ça peut faire et elle n'a pas envie que ça se répercute sur moi*** ») mais cette place privilégiée n'était valable que « ***De moitié [...] il y a aussi niveau caractère*** ». La majorité était soutenue par leur famille : « ***ils s'y mettent pour que je ne sois pas toute seule. Même mes frères*** », « ***si je mange de trop ils m'arrêtent un peu, ils me font faire du sport plusieurs fois par jour*** », « ***ils essaient de faire ce que la MDA demande, ils essaient de veiller à ce que je ne puisse pas*** ».

en reprendre 2 fois ce qu'il y a à manger. Il vérifie que je ne mange pas plus que mon père ou mon frère. Que je n'ai pas de grosse portion, que je ne fasse pas trop d'écart, que j'essaie de me réguler et aussi du sport », « Ma sœur m'a beaucoup aidé », « Ils m'encouragent ».

- d) Les habitudes de vie
 - Alimentation

Concernant les règles à respecter pour perdre du poids, 4 adolescents avaient retenu qu'il fallait manger à sa faim (*« manger à sa faim », « manger à satiété »*). Quatre avait la notion de ne pas se resservir, 5 de ne pas grignoter, 4 de manger en quantité raisonnable, 4 de manger équilibré, 3 de ne pas manger trop gras. Concernant les méthodes pour le respect de ces règles, 3 insistaient sur l'aide de leur famille (*« mon père », « ma mère », « mes parents »*), 2 autres se contentaient de dire qu'ils les respectaient mais sans dire comment, une avouait faire des « écarts » quand elle était chez ses amis et un autre expliquait bien qu'il grignotait surtout quand il s'ennuyait ou était énervé et donc *« j'ai changé mon ennui et mon énervement par une activité. Je vais voir un ami ou je sors dehors »*.

Les 7 adolescents, associaient un repas équilibré avec les légumes ou la salade. Ils ont eu beaucoup de difficultés à différencier les différents types d'aliments et étaient beaucoup plus à l'aise lorsqu'il fallait donner un exemple. Concernant les familles d'aliments cités et dehors des fruits et des légumes, 6 ont cité les féculents, 5 les viandes ou poissons ou protéines et 6 les laitages. Une adolescente à préciser qu'il fallait *« équilibrer les journées »*. La plupart des repas se déroulaient en famille sauf pour le matin où 3 adolescents mangeaient seuls et une qui ne mangeait pas du tout. Le midi 2 mangeaient seuls en semaine (dont une qui préparait seule ses repas) et un seulement une fois par semaine. Pour les soirs, c'était en famille pour tout le monde, mais pour 2 familles, les plats étaient différents pour chacun. L'ambiance des repas a été évaluée spontanément pour 2 adolescents, pour l'un *« Chacun raconte sa journée »* et pour l'autre *« En se fâchant »*.

Concernant les préférences alimentaires, les goûts étaient très variés d'un adolescent à l'autre, pour 6 d'entre eux c'étaient plutôt des aliments gras et/ou sucrés : *« pâtes carbonara », « le chocolat », « j'adore tout ce qui est gras », « le tiramisu », « Nutella avec du saucisson »*. Ils ont également cité *« les pâtes », « les yaourts », « les champignons »*.

- Activité physique

En dehors de l'activité physique au collège et des temps de marche, 2 déclaraient faire 1h de sport par semaine, 2 autres 1h30 par semaine, une 2h par semaine et les 2 derniers 4h par semaine. Tous faisaient donc du sport, les sports cités étaient le tennis (2), le handball, la danse (2), la natation (2), la capoeira, le pingpong et le volley-ball.

Trois déclaraient avoir augmenté leur activité physique, une s'était inscrite dans un club de volley suite aux journées thérapeutiques en voyant que tous les autres étaient inscrits dans un club de sport et un marchait plus que demandé et s'était même mis à courir.

Concernant les 30 minutes de marche quotidiennes, 5 étaient assidus. Trois l'avaient intégré dans leurs trajets quotidiens pour aller au collège. Pour 4 adolescents, les principales personnes accompagnantes étaient les parents et pour une son frère ou ses copines. Les 2 autres adolescentes reconnaissaient ne pas marcher fréquemment (1 à 2 fois par semaine), l'une parce que « **ce n'est pas que je n'ai pas envie c'est que je n'y pense pas** » et l'autre parce qu'il faisait nuit quand elle rentrait chez elle et que personne ne pouvait l'accompagner.

- Sédentarité

Le temps passé devant les écrans allait de 1h (2) à 4h30 voire 5h (2), 2 étaient devant les écrans environ 2h par jour et une autre 3 à 4h. Trois adolescents avaient diminué leur temps de sédentarité depuis qu'ils participaient aux journées d'éducation thérapeutique, un avait remplacé ce temps par des promenades avec son chien, une en s'occupant de son frère et l'autre en allant marcher ou en sortant avec ses copines.

e) La santé et le bien-être

Les réponses à la question « penses-tu être en bonne santé ? » n'étaient pas toutes très claires : « ***Pas vraiment, comme je sais qu'on peut avoir des problèmes. [...] tu es en mauvaise santé ? Non. [...] quand on fait de l'endurance au collège j'ai du mal à reprendre mon souffle*** », « ***8 sur 10 à peu près [...] c'est vrai que j'ai eu pas mal de chose, enfin pas des choses grave mais par exemple j'ai des problèmes orthopédiques ou aux yeux, je suis daltonien, des choses comme ça. Mais jamais très grave, et je suis suivi médicalement pas mal donc ça va*** », « ***Non pas trop car vu que ma mère elle est diabétique, mon grand-père***

*aussi et mon frère peut être, et bien moi je suis peut être diabétique », « J'ai un problème de santé j'ai un kyste à la rate, enfin ce n'est pas vraiment un problème. Après j'ai des problèmes de dos et de cervicales. Ça peut m'empêcher de bouger », « Oui dans l'ensemble [...] Ça m'énerve tes questions, ça dépend parce que moi du coup j'ai mes problèmes d'obésité, de dos, de talons et des problèmes de jambe ». Une seulement était très affirmative sur sa santé et se considérait en bonne santé et un autre qui se sentait « **Mieux en tous cas, beaucoup** ». Les définitions de la santé étaient : « **Si on est en bonne forme physique ou en bonne forme mentale** », « **C'est être en forme et ne pas avoir de problèmes quelconques** », « **C'est ne pas être malade** », « **C'est se sentir bien dans sa peau, bien se nourrir, faire beaucoup d'activité** », « **Dans mon corps ça se porte bien** », « **C'est tout notre corps quand il va bien etc.** ». Les réponses à la question « comment te sens-tu dans ton corps ? » étaient : « **je sais que comme je suis enrobée ça me gêne du coup comme je sais qu'on peut avoir plein de problème.** », « **Pas bien quand même malgré tout [...] je me sens mieux quand je ne vais pas au collège. C'est quoi les situations où tu te sens le plus mal dans ton corps ? Quand je suis au collège et que je suis dans la cour et qu'il y a des gens qui passent devant moi et qui font ha gros lard [...] ou je me sens mal quand des fois au sport j'ai des copains qui arrivent à courir super vite et moi je suis essoufflé derrière. Ou par exemple quand je suis assis l'été en maillot de bain et que je vois mes bourrelets là ça me dégoute et là j'ai honte de moi** », « **Mieux. Depuis que j'ai commencé à perdre des kilos ça va mieux. Et puis je me suis dit que je n'étais pas toute seule dans le même cas** », « **Depuis les journées thérapeutiques même un peu avant je me sens plus normal [...] je me sens moins en surpoids déjà, et mieux, je me sens bien** », « **normal, je me suis jamais détestée. Je ne pose pas la question, ça veut sûrement dire que je me sens bien** », « **Je te l'ai dit bien, sauf quand j'ai mal aux talons** ». On pourrait résumer ces situations de mal-être par : les moqueries, quand le corps était dénudé, lors du ressenti d'une différence par rapport aux autres, lors de douleurs et lorsque le corps montrait ses limites.*

Les journées thérapeutiques ont aidé 5 adolescents à se sentir mieux, pour les 2 autres comme elles se sentaient déjà bien avant, elles n'avaient pas besoin de se sentir mieux. Le pourquoi de ce mieux-être était expliqué par essentiellement 3 points : le fait de donner les règles à suivre pour perdre du poids (4), le fait d'être en groupe avec d'autres personnes du même âge avec le même problème (3) et le fait d'avoir différents intervenants (3).

Pour la majorité (5/7) les consignes les plus difficiles à suivre étaient celles concernant la nourriture: « *Arrêter de grignoter* », « *je suis extrêmement gourmand, alors me priver de nourriture qui sont grasses* », « *La nourriture. J'aime ça le chocolat* », « *Le plus difficile c'est de bien réguler l'alimentation* », « *c'est la nourriture* ». Pour les 2 autres c'était la marche quotidienne de 30 minutes.

5) Le questionnaire VSPA

Les dimensions pour lesquelles les scores étaient les plus faibles étaient les relations avec les enseignants (44/100), l'image de soi (57/100), le travail scolaire (61/100) et le bien-être physique (63/100) (figure 12).

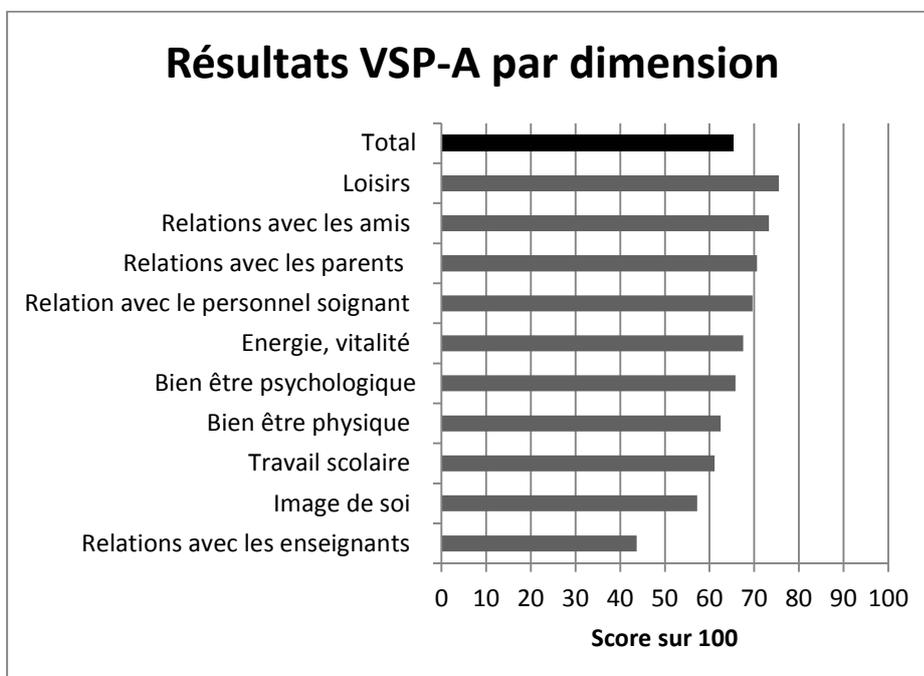


Figure 12 : Moyennes des résultats de l'ensemble des 9 questionnaires VSP-A pour chaque dimension (sur 100 points)

Les résultats pour chacun des 9 adolescents suivis sont indiqués dans le tableau 5. Pour le bien-être global, le résultat le plus élevé était de 82/100 et le plus faible de 47/100.

Tableau 5 : Résultats du questionnaire VSP-A pour chaque patient

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bien être psychologique	68	40	76	52	64	64	100	72	56
Image de soi	60	40	70	60	50	60	100	40	35
Relations avec les amis	88	56	92	96	80	84	28	76	60
Loisirs	85	65	90	100	60	100	35	75	70
Relations avec les parents	70	85	0	60	75	100	65	65	45
Relations avec les enseignants	80	20	60	20	53	80	20	27	33
Bien-être physique	45	60	0	60	60	75	100	55	45
Energie, vitalité	84	48	80	64	68	80	100	60	48
Travail scolaire	50	70	60	30	60	80	100	50	50
Relation avec le personnel soignant	73	47	100	80	40	93	100	63	30
Total	70	53	79	62	61	82	75	58	47

Les scores pour chaque dimension (sauf pour la dimension relation avec le personnel soignant) ainsi que le score global de bien-être ont été comparés à un groupe témoin d'adolescents exempts de toute pathologie aigüe ou chronique, invalidante ou non. Cette comparaison est représentée sur la figure 13. Dans le groupe d'adolescents obèses par rapport au groupe d'adolescents en bonne santé, les scores étaient plus faibles pour les dimensions de l'image de soi et du bien-être physique. Pour les autres dimensions les scores étaient équivalents voire plus élevés.

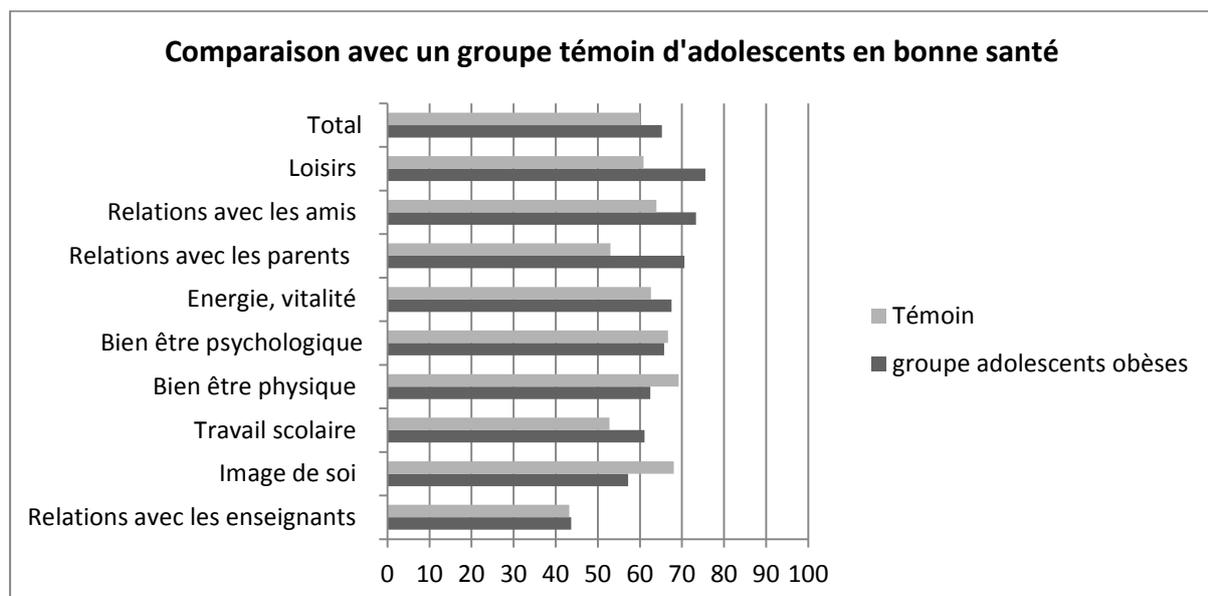


Figure 13 : Scores VSP-A pour chaque dimension du groupe d'adolescents obèses comparés à un groupe d'adolescents témoins en bonne santé

6) Comparaison des différentes évaluations

a) Variation de l'IMC et échelle quantitative

Il n'a pas été retrouvé de corrélations statistiquement significatives entre les variations de M0 à M8 du Z-score d'IMC et des échelles d'évaluations quantitatives (moquerie, habillement, difficultés à faire du sport, relations aux autres, ressenti actuel).

b) Variation de l'IMC et motivation

Cette comparaison n'a été faite que pour les 7 adolescents vus en entretien. Ceux qui avaient diminué leur Z-score d'IMC entre M0 et M8 (soit 4 adolescents), correspondaient à ceux dont la motivation semblait la plus forte lors de l'évaluation qualitative. La diminution de l'IMC ne dépendait pas de la personne qui avait pris la décision d'entreprendre une prise en charge (mère, médecin, mère et adolescente, adolescent seule). Les adolescents qui avaient diminué leur IMC avaient pour motivation principale « **se sentir mieux** ». La seule adolescente qui avait mis en avant l'argument de santé pour perdre du poids avait augmenté son IMC de 0,07 DS entre M0 et M8.

c) Variation de l'IMC et activité physique

La diminution de l'IMC entre M0 et M8 n'était pas liée à la durée d'activité physique. Parmi ceux qui avaient diminué leur IMC, 2 avaient augmenté leur activité physique, 3 déclaraient faire les 30 minutes de marche par jour et 2 avaient diminué leur temps de sédentarité.

d) Variation de l'IMC et comportements alimentaires

Sur les 9 adolescents qui ont répondu aux questionnaires des comportements alimentaires au 8ème mois de prise en charge, 8 ont répondu qu'ils se resservaient parfois, celui qui a mis qui ne se réservait jamais faisait partie des 6 qui avaient diminué leur Z-score d'IMC entre M0 et M8. Concernant les habitudes de grignotage, 7 ont mis qu'ils mangeaient parfois entre les repas, les 2 autres ont mis jamais et faisaient partie de ceux qui avaient réduit leur IMC à M8. L'autre partie du questionnaire évaluait les sensations de faim, de satiété et la relation entre alimentation et émotions. Chaque affirmation cochée valait 1 point sur 22,

plus le score était élevé plus la prise alimentaire était liée aux émotions sans tenir compte des sensations de faim et de satiété. Lorsque que l'on comparait le score du questionnaire des habitudes alimentaire à la variation du Z-score d'IMC entre M0 et M8 par un test de corrélation de Pearson, on obtenait un résultat non significatif ($p = 0,44$ et un coefficient de corrélation de Pearson à 0.3 pour un intervalle de confiance à 95% entre -0.5 et 0.8).

e) Variation de l'IMC et questionnaire VSP-A

Il n'a pas été retrouvé de corrélation statistiquement significative entre les variations du Z-scores d'IMC de M0 à M8 et les scores globaux de bien-être.

7) Le questionnaire des parents

Les parents ont rempli un questionnaire de satisfaction en décembre 2012 (M3) et en mai 2013 (M8), 7 questionnaires ont été remplis à M3 et 8 à M8, les évaluations étaient faites sur 10. La moyenne pour la satisfaction globale de cette prise en charge était de 9 à M3 et de 7,3 à M8. Concernant la satisfaction sur les informations reçues, les moyennes étaient respectivement à M3 et M8 de 6,7 et 6,6 pour les informations médicales et de 7,3 et 6,9 pour les informations sur l'activité physique et la lutte contre la sédentarité. La moyenne pour l'aide apportée par le groupe de parole adulte était de 7,6 à M3 et de 5,6 à M8.

La 2^{ème} partie du questionnaire énumérait les 4 propositions faites (marche quotidienne de 30 minutes, ne pas laisser le jeune seul à la maison, manger uniquement à table, ne pas se resservir) pour le traitement de leur adolescent en surpoids ou obèse et demandait si elles avaient pu être mises en place. La mesure la moins respectée était celle qui consistait à ne pas laisser leur jeune seul à la maison avec 4 parents sur 7 qui la respectaient à M3 et seulement 2 sur 8 à M8.

La seconde mesure la moins respectée était la marche quotidienne de 30 minutes avec 4 parents sur 7 qui suivaient cette mesure à M3 et 5 sur 8 à M8. Les 2 autres mesures (manger uniquement à table et ne pas se resservir) étaient plutôt bien respectées, tous les parents la respectaient à M3 et 7 parents sur 8 à M8.

La dernière partie du questionnaire comprenait 2 questions ouvertes qui étaient : « quels éléments vous semblent importants dans ces journées ? Que souhaiteriez-vous améliorer ? ». Concernant les éléments importants de ces journées, l'idée du groupe

d'adolescent avec une prise en charge pluridisciplinaire était prépondérante. Les parents ont également apprécié le groupe de parole parents qui leur permettait d'échanger sur leurs expériences et d'exprimer leurs difficultés pour l'accompagnement de leur adolescent. L'autre avantage du groupe de parents était de montrer aux adolescents qu'il existait au sein de leur famille une réelle prise de conscience de leur problème de poids et une mobilisation de leurs parents pour les aider à le résoudre. Ils ont également apprécié la prise en charge globale non centrée sur le poids. Les propositions d'amélioration étaient d'augmenter la fréquence des journées ou d'augmenter la durée sur 2 ans, d'avoir un contact mail entre les journées, d'avoir un rendez-vous individuel pour parler de l'évolution de leur enfant 2 à 3 fois dans l'année, de créer un groupe sportif qui mélangerait parents et adolescents.

IV) DISCUSSION

1) Evaluation de la prise en charge

a) IMC

L'un des objectifs premiers de cette prise en charge pluridisciplinaire ambulatoire et en groupe était de diminuer l'IMC, cet objectif a été atteint à 8 mois pour 6 adolescents sur 9 soit une proportion de 67 %. L'IMC a continué à diminuer pour 3 des 7 adolescents qui ont pu être réévalués à 15 mois et est resté stable pour 2 adolescents. Ce résultat est plutôt satisfaisant mais il faudrait qu'il soit évalué à plus long terme et dans l'idéal jusqu'à l'âge adulte.

b) Bien-être

Le second objectif était d'améliorer le bien-être, les résultats des échelles quantitatives ont montré qu'il y avait une amélioration des difficultés par rapports aux moqueries (moyenne de 5,7 à M0 et 3,2 à M8), des difficultés pour s'habiller (moyenne de 3,2 à M0 à 1,8 à M8), des difficultés pour faire du sport (moyenne de 3,4 à M0 à 2,6 à M8), du ressenti dans les relations aux proches (moyenne de 2 à M0 à 1,7 à M8) et du ressenti actuel (moyenne de 4,6 à M0 à 2,9 à M8). L'évaluation qualitative allait dans le même sens, sur les 7 adolescents interviewés, 5 ont amélioré leur bien-être grâce aux journées d'éducation thérapeutiques et pour les 2 autres le bien-être était déjà optimum avant le début de la prise en charge. Cet objectif paraît donc rempli. Ce qui contribuait à l'amélioration du bien-être étaient, d'après les adolescents (évaluation qualitative) et leurs parents (questionnaires), le caractère global

(pluridisciplinaire) de la prise en charge et le groupe. Le groupe permettait aux adolescents de rencontrer d'autres jeunes avec le même problème et de rompre avec la sensation d'isolement, de différence par rapport aux autres, de souffrance face aux moqueries. L'engagement des parents dans la prise en charge participait très probablement à améliorer le bien-être. Il permettait aux adolescents d'avoir un soutien et d'être entendu dans leur souffrance de façon concrète. Les réponses aux questionnaires VSP-A montraient de meilleurs résultats que le groupe témoin dans les dimensions des loisirs, des relations avec les parents et avec les amis. On pourrait se demander si le fait de participer aux journées d'éducation thérapeutique n'a pas contribué à ces bons résultats. Il aurait fallu réaliser ce questionnaire VSP-A au début et à la fin de la prise en charge pour pouvoir faire une comparaison.

c) Activité physique et sédentarité

Très sportif dès le départ, très peu (3 sur 7 dans l'évaluation qualitative) ont augmenté leur activité physique comme il était souhaité, en revanche il a été constaté une diminution de la difficulté à faire du sport. Les 30 minutes de marche quotidienne étaient pour la plupart respectées, 5 adolescents sur 7 dans l'évaluation qualitative, 4 sur 7 à M3 et 5 sur 8 à M8 dans le questionnaire donné aux parents.

Ils étaient peu à avoir diminué leur temps de sédentarité. Ces résultats n'étaient pas pleinement satisfaisants et montraient toute la difficulté de changer des habitudes de vie familiale évoluant depuis des années.

d) Habitudes et comportements alimentaires

Les habitudes alimentaires sont difficiles à évaluer de manière générale sur un mode déclaratif, les apports alimentaires étant souvent minimisés, une évaluation des apports aurait eu peu d'intérêt, les comportements alimentaires étaient plus pertinents à évaluer. Les messages principaux de ne pas se resservir, de manger uniquement à table et de ne pas grignoter semblaient être bien compris et respectés dans l'évaluation qualitative des adolescents et le questionnaire des parents. Mais le questionnaire des comportements alimentaires rempli par les adolescents ne corroborait pas l'évaluation qualitative. Par exemple pour le grignotage, peu (2/7) avouaient grignoter lors de l'entretien semi-directif

alors que dans le questionnaire des comportements alimentaires à 8 mois quasiment tous avaient coché qu'ils grignotaient et se resservaient parfois.

e) Evaluation par les parents

Les parents étaient satisfaits de cette prise en charge avec une moyenne de 9 sur 10 à M3 et 7,3 sur 10 à M8 pour la satisfaction globale. Le principal reproche était le manque de retour individualisé sur l'évolution de leur adolescent. On ne peut pas comparer les 2 évaluations à M3 et à M8 car les parents présents n'étaient pas les mêmes.

f) Au total

L'évaluation qualitative manquait probablement de fiabilité et d'objectivité pour évaluer les habitudes alimentaires et l'activité physique mais semblait être la plus adaptée pour évaluer le bien-être et comprendre l'impact des journées thérapeutiques sur le quotidien de chaque adolescent. Les échelles quantitatives et l'évaluation qualitative allait dans le même sens concernant le bien-être physique et psychique et ses résultats étaient plutôt satisfaisants et répondait à l'objectif d'amélioration du bien-être. Concernant les objectifs d'activité physique, de sédentarité et d'habitudes alimentaires, les résultats étaient plus aléatoires et montraient toute la difficulté de modifier des habitudes de vie et d'organisation familiale.

Ce qui était assez étonnant, c'est qu'il n'existait pas de relation linéaire entre la diminution de l'IMC, le bien-être physique et psychologique et les comportements alimentaires. Cette observation soulignait probablement toute la complexité de cette maladie chronique dont les causes sont multiples et variables d'un individu à l'autre. Concernant la diminution de l'IMC, la motivation initiale évaluée par méthode qualitative semblait jouer un rôle important, aucun autre facteur clairement identifiable n'a pu être corrélé à la diminution de l'IMC.

2) Le vécu et la santé des adolescents en surpoids ou obèses

Le questionnaire VSP-A a mis en évidence un retentissement du surpoids et de l'obésité sur l'image de soi et le bien-être physique, ce qui est en accord avec la plupart des études. Mais ce qui était intéressant de constater, était que pour ce groupe les autres dimensions

n'étaient pas touchées voire elles étaient supérieures à ce qui était constaté dans la population témoin.

L'évaluation qualitative allait aussi dans ce sens avec des adolescents qui se sentaient peu affectés dans leur relations amicales, familiales et au niveau scolaire. Existait-il un biais de sélection ? En revanche, tous avaient subi des moqueries et en avaient beaucoup souffert ou en souffraient toujours. Nous avons appris qu'aucun des adolescents ne voyaient l'obésité comme une maladie. La notion de retentissement sur leur santé était présente seulement quand leur corps leur montrait ses limites, ou alors cette notion concernait l'avenir mais de façon très abstraite. Ils avaient aussi beaucoup de difficultés à définir l'obésité de façon médicale et restaient dans des définitions visuelles. Ce point de vue correspond bien au fonctionnement de l'adolescent qui est plus dans l'immédiateté, leur obésité actuelle étant plus un problème concernant le regard des autres et l'image de leur corps dans leur quotidien qu'un problème de santé concernant un avenir lointain. Ces évaluations (VSPA et évaluation qualitative) soulignaient l'importance de travailler sur le retentissement des moqueries, l'image du corps et le mal-être face à la sensation de différence par rapport aux autres.

3) Les limites de l'évaluation

L'évaluation de cette prise en charge est critiquable d'un point de vue méthodologique. Il s'agissait d'une première expérience et j'ai été greffée au projet à posteriori. Les méthodes d'évaluation se sont construites au fur et à mesure de l'avancement du projet. Dans ce sens, il avait été initié un carnet de suivi pour chaque adolescent, dans lequel ils devaient noter chaque semaine le respect ou non des prescriptions (marcher 30 minutes par jour, ne pas se resservir, manger uniquement à table et pendant les repas, ne pas rester seul) mais celui-ci n'a pas été suivi. Il aurait été intéressant de réaliser le questionnaire VSP-A avant le début des journées thérapeutiques et à la fin. Concernant les mesures physiques, il manquait l'évolution du tour de taille. Pour l'évaluation qualitative, la grille d'entretien n'a pas été validée et l'interviewer n'avait pas d'expérience dans ce type d'évaluation. Tous les adolescents n'ont pu être revus par manque essentiellement de temps.

Chaque mois l'ensemble des professionnels se réunissaient pour faire le point sur la journée précédente, et la prise en charge était modifiée en fonction des dysfonctionnements

constatés et des moyens mis à disposition. Il est difficile d'évaluer une 1ère expérience dont le plan d'organisation n'est pas fixe et est régi par des contraintes budgétaires, des contraintes de temps propres à chaque professionnel et des visions différentes sur le surpoids et l'obésité de l'adolescent.

4) Les modifications réalisées et à envisager

a) Chronologie et contenu de la journée

Il avait été prévu initialement de contrôler le poids de chaque adolescent une fois par mois à chaque journée. Après discussion, il s'est avéré que cette mesure était contraignante, d'une part en termes de temps, et d'autre part, certains professionnels ont remarqué un retentissement sur le moral des adolescents. Il a donc été décidé de fixer la prise de poids à 3 mesures sur les 8 mois.

Très rapidement, le groupe de parent a été demandeur de choses pratiques et simples à mettre en place pour la prise en charge de leur adolescent. Nous nous sommes donc inspirés de la méthode papillote du Dr Boggio (137) et préconisés 4 règles simples à suivre qui étaient : marcher 30 minutes par jour, manger uniquement à table, ne pas se resservir, ne jamais être seul.

Lors des premiers groupes de paroles, les adolescents ont été très dissipés, il y avait probablement pour certains un problème de maturité et le groupe manquait d'homogénéité. La réponse à ce problème a été dans un premier temps d'isoler un des perturbateurs qui a été réintégré dans un second temps, et de déplacer le temps du groupe de parole au début d'après-midi, moment plus propice au calme. Il est prévu pour l'année prochaine d'avoir un groupe plus homogène en âge et donc en maturité.

Le temps de préparation des repas et du repas lui-même a été jugé trop long par les professionnels et les adolescents. Pour l'année à suivre, il a été décidé de réduire ce temps et de remplacer certaines séances de préparation par des repas au self pour leur apprendre à bien choisir leur alimentation dans des situations concrètes.

Nous avons constaté que les habitudes alimentaires étaient difficiles à modifier, la plupart des adolescents dépendaient complètement de leurs parents concernant l'organisation des repas. L'implication des parents dans l'atelier cuisine a été un sujet de débat au sein de l'équipe des professionnels. D'une part, il semblait important que les parents aient

des notions d'équilibre alimentaire, qu'ils apprennent à gérer les courses, les produits alimentaires indispensables à toujours avoir au domicile et qu'ils sachent préparer des repas équilibrés rapides et faciles. D'autre part, il était important d'apprendre aux adolescents à devenir autonome afin de respecter la problématique de séparation d'avec les parents, cheminement naturel de l'adolescence. Un compromis a été trouvé, celui d'un petit déjeuner d'accueil commun parents et adolescent animé par une diététicienne.

b) Prise en charge en groupe et personnalisée

La prise en charge en groupe a le désavantage de ne pas être personnalisée, il a été demandé par le groupe parole des retours individualisés concernant leur adolescent. Afin de pallier à ce problème, en tenant compte des contraintes de budget et de temps, il serait intéressant d'attribuer à chaque adolescent un référent. Celui-ci permettrait de garder un lien entre les séances avec par exemple un contact mail, et éventuellement des entretiens individualisés selon la demande des parents ou de leur adolescent.

c) Augmentation de la fréquence des séances

La demande de plusieurs parents et adolescents était d'augmenter la fréquence des séances, pour des raisons essentiellement d'organisation et de budget, celle-ci est peu envisageable. Le lien avec le référent, la création d'un blog ou d'un site internet, des rencontres sportives entre les participants pourrait aider à combler le temps entre les séances.

d) Poursuite de la prise en charge au long cours

Afin de ne pas perdre de vue les adolescents, il serait intéressant d'organiser à l'avance des rendez-vous de suivi. L'objectif à la fin de la prise en charge a été d'organiser un suivi individualisé en fonction des besoins (suivi simple par médecin généraliste ou pédiatre, psychologue, diététicienne...), celui-ci n'a pas été aisé, certains adolescents étant difficiles à recontacter.

e) Les premiers retours

Les retours des parents et des adolescents ont été très positifs, 2 familles étaient même prêtes à témoigner des changements positifs qu'avaient apportés les journées d'éducation

thérapeutiques dans leur vie. Les jeunes étaient très désireux de se rencontrer tous de nouveau au cours d'une journée.

V) **CONCLUSION**

Cette expérience a été très positive pour les adolescents, leurs parents et l'ensemble de l'équipe des professionnels. Les objectifs principaux ont été globalement respectés et demandent à être confirmés sur le long terme. Il s'agissait d'une première expérience et comme toute expérience, elle a eu ses failles et tout le travail de l'équipe pluridisciplinaire a été de se remettre en question et de réajuster les journées au fur et à mesure des séances. L'obésité est une maladie chronique et complexe et une prise en charge pluridisciplinaire semble être une bonne réponse à cette pathologie aux causes multiples. Dans le cas de l'adolescence, l'obésité devient encore plus complexe. L'adolescent est dans une période de changement, de séparation par rapport à ses parents, de deuil de son enfance. Il se construit par rapport à ses pairs et la thérapie en groupe lui permet d'avoir d'autres référents et de créer une rupture face à la sensation d'isolement et de différence que peuvent ressentir certains face à la maladie. La prise en charge en parallèle des parents, lui permet de se sentir soutenu et entendu par ceux-ci tout en respectant le processus de séparation indispensable de l'adolescence. Il n'est plus l'objet de ses parents mais devient le sujet de ses propres soins. Cette expérience a eu des retours très positifs et demande à être poursuivie et améliorée. Ces améliorations ne peuvent s'envisager sans l'aide des adolescents et de leurs parents car la motivation de ceux-ci reste une clef indispensable à la réussite, ce sont eux qui fournissent les efforts les plus importants et nous ne sommes que les guides.

BIBLIOGRAPHIE

1. HAS. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent (actualisation des recommandations 2003) [Internet]. 2011. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/obesite_enfant_et_adolescent_-_argumentaire.pdf
2. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii, 1-253.
3. Brambilla P, Bedogni G, Moreno LA, Goran MI, Gutin B, Fox KR, et al. Crossvalidation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assessment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children. *Int J Obes Relat Metab Disord.* print;30(1):23-30.
4. Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E, Péquignot-Guggenbuhl F, Fautrad V. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr.* 7 janv 1982;36(1):178-184.
5. Rolland-Cachera C, J T, C R, A C. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr.* janv 1991;45(1):13-21.
6. Cole TJ. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 6 mai 2000;320(7244):1240-1240.
7. 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.* déc 2010;17(12):1709-1715.
8. De Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr.* nov 2010;92(5):1257-1264.
9. Rolland-Cachera M-F, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano M-C, Lehingue Y, et al. Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *International Journal of Obesity.* 3 déc 2002;26(12):1610-1616.
10. Gohard-Collette N, Leboeuf C. Prévention de l'obésité de l'enfant: revue systématique de la littérature. [Tours]: Faculté de médecine de Tours; 2010.
11. Salanave B, Peneau S, Rolland-Cachera M-F, Herberg S, Castetbon K. Stabilization of overweight prevalence in French children between 2000 and 2007. *International Journal of Pediatric Obesity.* 2009;4(2):66-72.
12. Lobstein T, Jackson-Leach R. Child overweight and obesity in the USA: Prevalence rates according to IOTF definitions. *International Journal of Pediatric Obesity.* janv 2007;2(1):62-64.
13. Lobstein T, Frelut M-L. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews.* 2003;4(4):195-200.
14. Kelishadi R. Childhood Overweight, Obesity, and the Metabolic Syndrome in Developing Countries. *Epidemiol Rev.* 1 janv 2007;29(1):62-76.
15. Tounian P. Histoire naturelle de l'obésité : comment et pourquoi un enfant devient-il obèse ? *Médecine thérapeutique / Pédiatrie.* 1 nov 2007;10(6):345-350.
16. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews.* 2005;6(2):123-32.

17. Wang Y, Zhang Q. Are American children and adolescents of low socioeconomic status at increased risk of obesity? Changes in the association between overweight and family income between 1971 and 2002. *Am J Clin Nutr.* 10 janv 2006;84(4):707-716.
18. Wardle J, Carnell S, Haworth CM, Plomin R. Evidence for a strong genetic influence on childhood adiposity despite the force of the obesogenic environment. *Am J Clin Nutr.* 2 janv 2008;87(2):398-404.
19. Stunkard AJ, Harris JR, Pedersen NL, McClearn GE. The Body-Mass Index of Twins Who Have Been Reared Apart. *New England Journal of Medicine.* 1990;322(21):1483-1487.
20. Bouchard C. The biological predisposition to obesity: beyond the thrifty genotype scenario. *Int J Obes.* 13 mars 2007;31(9):1337-1339.
21. Tounian P. Régulation du poids chez l'enfant : application à la compréhension de l'obésité. *Archives de Pédiatrie.* mars 2004;11(3):240-244.
22. Hebebrand J, Hinney A. Environmental and Genetic Risk Factors in Obesity. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America.* janv 2009;18(1):83-94.
23. Agras WS, Mascola AJ. Risk factors for childhood overweight. *Curr Opin Pediatr.* oct 2005;17(5):648-652.
24. Thibault H, Conrand B, Saubusse E, Baine M, Maurice-Tison S. Risk factors for overweight and obesity in French adolescents: physical activity, sedentary behavior and parental characteristics. *Nutrition.* févr 2010;26(2):192-200.
25. Whitaker RC. Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. *Pediatrics.* juill 2004;114(1):e29-36.
26. Li C, Kaur H, Choi WS, Huang TT-K, Lee RE, Ahluwalia JS. Additive interactions of maternal prepregnancy BMI and breast-feeding on childhood overweight. *Obes Res.* févr 2005;13(2):362-371.
27. Blair NJ, Thompson JMD, Black PN, Becroft DMO, Clark PM, Han DY, et al. Risk factors for obesity in 7-year-old European children: the Auckland Birthweight Collaborative Study. *Arch Dis Child.* oct 2007;92(10):866-871.
28. Kral JG, Biron S, Simard S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, et al. Large maternal weight loss from obesity surgery prevents transmission of obesity to children who were followed for 2 to 18 years. *Pediatrics.* déc 2006;118(6):e1644-1649.
29. Vickers MH, Krechowec SO, Breier BH. Is later obesity programmed in utero? *Curr Drug Targets.* août 2007;8(8):923-934.
30. Ravelli AC, van Der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ, Bleker OP. Obesity at the age of 50 y in men and women exposed to famine prenatally. *Am J Clin Nutr.* nov 1999;70(5):811-816.
31. Stein AD, Kahn HS, Rundle A, Zybert PA, van der Pal-de Bruin K, Lumey LH. Anthropometric measures in middle age after exposure to famine during gestation: evidence from the Dutch famine. *Am J Clin Nutr.* mars 2007;85(3):869-876.
32. Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond).* févr 2008;32(2):201-210.
33. Ino T. Maternal smoking during pregnancy and offspring obesity: meta-analysis. *Pediatr Int.* févr 2010;52(1):94-99.

34. Lapillonne A, Guerin S, Braillon P, Claris O, Delmas PD, Salle BL. Diabetes during pregnancy does not alter whole body bone mineral content in infants. *J Clin Endocrinol Metab.* déc 1997;82(12):3993-3997.
35. Catalano PM, Thomas A, Huston-Presley L, Amini SB. Increased fetal adiposity: a very sensitive marker of abnormal in utero development. *Am J Obstet Gynecol.* déc 2003;189(6):1698-1704.
36. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics.* mars 2005;115(3):e290-296.
37. Gillman MW, Rifas-Shiman S, Berkey CS, Field AE, Colditz GA. Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics.* mars 2003;111(3):e221-226.
38. Rogers IS, Ness AR, Steer CD, Wells JCK, Emmett PM, Reilly JR, et al. Associations of size at birth and dual-energy X-ray absorptiometry measures of lean and fat mass at 9 to 10 y of age. *Am J Clin Nutr.* oct 2006;84(4):739-747.
39. Leger J, Limoni C, Collin D, Czernichow P. Prediction factors in the determination of final height in subjects born small for gestational age. *Pediatr Res.* juin 1998;43(6):808-812.
40. Zarrati M, Shidfar F, Razmpoosh E, Nezhad FN, Keivani H, Hemami MR, et al. Does low birth weight predict hypertension and obesity in schoolchildren? *Ann Nutr Metab.* 2013;63(1-2):69-76.
41. Arenz S, Rückerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity--a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord.* oct 2004;28(10):1247-1256.
42. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 1 sept 2005;162(5):397-403.
43. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr.* 12 janv 2005;82(6):1298-1307.
44. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of Infant Feeding on the Risk of Obesity Across the Life Course: A Quantitative Review of Published Evidence. *Pediatrics.* 5 janv 2005;115(5):1367-1377.
45. World Health Organization, Horta B, Bahl R, Martines, Victora. Evidence on the longterm effects of breastfeeding: systematic reviews and meta-analyses [Internet]. Geneva: WHO; 2007. Disponible sur: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/978924_1595230_eng.pdf
46. Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ.* 22 oct 2005;331(7522):929.
47. Ong KK, Loos RJF. Rapid infancy weight gain and subsequent obesity: systematic reviews and hopeful suggestions. *Acta Paediatr.* août 2006;95(8):904-908.
48. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr.* janv 1984;39(1):129-135.
49. Siervogel RM, Roche AF, Guo SM, Mukherjee D, Chumlea WC. Patterns of change in weight/stature² from 2 to 18 years: findings from long-term serial data for children in the Fels longitudinal growth study. *Int J Obes.* juill 1991;15(7):479-485.
50. Prokopec M, Bellisle F. Adiposity in Czech children followed from 1 month of age to adulthood: analysis of individual BMI patterns. *Ann Hum Biol.* déc 1993;20(6):517-525.

51. Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr.* mai 1994;59(5):955-959.
52. Dietz WH. Periods of risk in childhood for the development of adult obesity--what do we need to learn? *J Nutr.* sept 1997;127(9):1884S-1886S.
53. Williams SM, Goulding A. Patterns of growth associated with the timing of adiposity rebound. *Obesity (Silver Spring).* févr 2009;17(2):335-341.
54. Ohlsson C, Lorentzon M, Norjavaara E, Kindblom JM. Age at adiposity rebound is associated with fat mass in young adult males-the GOOD study. *PLoS ONE.* 2012;7(11):e49404.
55. Whitaker RC, Pepe MS, Wright JA, Seidel KD, Dietz WH. Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics.* mars 1998;101(3):E5.
56. Ailhaud G, Guesnet P. Fatty acid composition of fats is an early determinant of childhood obesity: a short review and an opinion. *Obes Rev.* févr 2004;5(1):21-26.
57. Rolland-Cachera MF, Maillot M, Deheeger M, Souberbielle JC, Péneau S, Hercberg S. Association of nutrition in early life with body fat and serum leptin at adult age. *International Journal of Obesity.* 13 nov 2012;37(8):1116-1122.
58. Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M, et al. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* juin 2009;89(6):1836-1845.
59. Pasarica M, Shin AC, Yu M, Ou Yang H-M, Rathod M, Jen K-LC, et al. Human adenovirus 36 induces adiposity, increases insulin sensitivity, and alters hypothalamic monoamines in rats. *Obesity (Silver Spring).* nov 2006;14(11):1905-1913.
60. Atkinson RL, Dhurandhar NV, Allison DB, Bowen RL, Israel BA, Albu JB, et al. Human adenovirus-36 is associated with increased body weight and paradoxical reduction of serum lipids. *Int J Obes (Lond).* mars 2005;29(3):281-286.
61. Atkinson RL. Human adenovirus-36 and childhood obesity. *Int J Pediatr Obes.* sept 2011;6 Suppl 1:2-6.
62. Schwiertz A, Taras D, Schäfer K, Beijer S, Bos NA, Donus C, et al. Microbiota and SCFA in lean and overweight healthy subjects. *Obesity (Silver Spring).* janv 2010;18(1):190-195.
63. Nadal I, Santacruz A, Marcos A, Warnberg J, Garagorri JM, Garagorri M, et al. Shifts in clostridia, bacteroides and immunoglobulin-coating fecal bacteria associated with weight loss in obese adolescents. *Int J Obes (Lond).* juill 2009;33(7):758-767.
64. Feige JN, Gelman L, Rossi D, Zoete V, Métivier R, Tudor C, et al. The endocrine disruptor monoethyl-hexyl-phthalate is a selective peroxisome proliferator-activated receptor gamma modulator that promotes adipogenesis. *J Biol Chem.* 29 juin 2007;282(26):19152-19166.
65. Padilla MA, Elobeid M, Ruden DM, Allison DB. An examination of the association of selected toxic metals with total and central obesity indices: NHANES 99-02. *Int J Environ Res Public Health.* sept 2010;7(9):3332-3347.
66. Hatch EE, Nelson JW, Qureshi MM, Weinberg J, Moore LL, Singer M, et al. Association of urinary phthalate metabolite concentrations with body mass index and waist circumference: a cross-sectional study of NHANES data, 1999-2002. *Environ Health.* 2008;7:27.

67. Dallongeville J, Charbonnel B, Desprès J-P. [Sugar-sweetened beverages and cardiometabolic risk]. *Presse Med.* oct 2011;40(10):910-915.
68. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* août 2006;84(2):274-288.
69. Olsen NJ, Heitmann BL. Intake of calorically sweetened beverages and obesity. *Obes Rev.* janv 2009;10(1):68-75.
70. Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet.* 17 févr 2001;357(9255):505-508.
71. Ebbeling CB, Feldman HA, Osganian SK, Chomitz VR, Ellenbogen SJ, Ludwig DS. Effects of decreasing sugar-sweetened beverage consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. *Pediatrics.* mars 2006;117(3):673-680.
72. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. *BMJ.* 22 mai 2004;328(7450):1237.
73. Bout. L'organisation de la recherche et ses perspectives en matière de prévention et de traitement de l'obésité [Internet]. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques; 2010. Disponible sur: http://www.senat.fr/rap/r10-158/r10-158_mono.html
74. Ginioux C, Grousset J, Mestari S, Ruiz F. [Prevalence of obesity in children and adolescents attending school in Seine Saint-Denis]. *Sante Publique.* sept 2006;18(3):389-400.
75. Field AE, Austin SB, Taylor CB, Malspeis S, Rosner B, Rockett HR, et al. Relation between dieting and weight change among preadolescents and adolescents. *Pediatrics.* oct 2003;112(4):900-906.
76. Tanofsky-Kraff M, Cohen ML, Yanovski SZ, Cox C, Theim KR, Keil M, et al. A Prospective Study of Psychological Predictors of Body Fat Gain Among Children at High Risk for Adult Obesity. *Pediatrics.* avr 2006;117(4):1203-1209.
77. Tanofsky-Kraff M, Shomaker LB, Olsen C, Roza CA, Wolkoff LE, Columbo KM, et al. A Prospective Study of Pediatric Loss of Control Eating and Psychological Outcomes. *J Abnorm Psychol.* févr 2011;120(1):108-118.
78. Neumark-Sztainer D, Wall M, Guo J, Story M, Haines J, Eisenberg M. Obesity, disordered eating, and eating disorders in a longitudinal study of adolescents: how do dieters fare 5 years later? *J Am Diet Assoc.* avr 2006;106(4):559-568.
79. Basdevant A. *Traité médecine et chirurgie de l'obésité.* Paris: Médecine Sciences Publications-[Lavoisier]; 2011.
80. Clark HR, Goyder E, Bissell P, Blank L, Peters J. How do parents' child-feeding behaviours influence child weight? Implications for childhood obesity policy. *J Public Health (Oxf).* juin 2007;29(2):132-141.
81. Scaglioni S, Salvioni M, Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. *Br J Nutr.* févr 2008;99 Suppl 1:S22-25.
82. Yung TKC, Lee A, Ho MM, Keung VMW, Lee JCK. Maternal influences on fruit and vegetable consumption of schoolchildren: case study in Hong Kong. *Matern Child Nutr.* avr 2010;6(2):190-198.
83. Marshall SJ, Biddle SJH, Gorely T, Cameron N, Murdey I. Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 17 août 2004;28(10):1238-1246.

84. Must A, Tybor DJ. Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2005;29(S2):S84-S96.
85. Wareham NJ, van Sluijs EM, Ekelund U. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2005;64(2):229-48.
86. Ginioux C, Grousset J, Mestari S, Ruiz FMM. Prévalence de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent scolarisés en Seine Saint-Denis. *Santé Publique*. 1 sept 2006;Vol. 18(3):389-400.
87. Hawkins SS, Law C. A review of risk factors for overweight in preschool children: A policy perspective. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2006;1(4):195-209.
88. Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*. 6 nov 2005;330(7504):1357.
89. Raynor HA, Steeves EA, Bassett DR Jr, Thompson DL, Gorin AA, Bond DS. Reducing TV watching during adult obesity treatment: two pilot randomized controlled trials. *Behav Ther*. déc 2013;44(4):674-685.
90. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)*. févr 2008;16(2):265-274.
91. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala N-B, Currie A, Peile E, Stranges S, et al. Meta-Analysis of Short Sleep Duration and Obesity in Children and Adults. *Sleep*. 1 mai 2008;31(5):619-626.
92. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)*. mars 2008;16(3):643-653.
93. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med*. déc 2004;1(3):e62.
94. Spiegel K, Leproult R, L'hermite-Balériaux M, Copinschi G, Penev PD, Van Cauter E. Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. *J Clin Endocrinol Metab*. nov 2004;89(11):5762-5771.
95. Guignon N, Collet M, Gonzales L, Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). La santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006. sept 2010; Disponible sur: La santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006
96. Fernandez D, Polesi H, Schweitzer B, Daniele L, Schauder N, Seiller M, et al. Inégalité sociale des enfants face au surpoids en Alsace : données de la visite médicale d'admission en école élémentaire, France, 2001-2002 [Internet]. 20-23 p. Disponible sur: http://pmb.santenpdc.org/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=26368
97. La santé des élèves de CM2 en 2007-2008 : une situation contrastée selon l'origine sociale - Portail Santé Nord – Pas-de-Calais [Internet]. [cité 4 janv 2014]. Disponible sur: <http://www.santenpdc.org/?p=57106>
98. Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic Status and Adiposity in Childhood: A Systematic Review of Cross-sectional Studies 1990–2005. *Obesity*. 2008;16(2):275-84.
99. Wang Y, Zhang Q. Are American children and adolescents of low socioeconomic status at increased risk of obesity? Changes in the association between overweight and family income between 1971 and 2002. *Am J Clin Nutr*. 10 janv 2006;84(4):707-716.
100. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *New England journal of medicine*. 1993;329(14):1008-12.

101. Foucart J, De Buck C, Verbanck P. Étude factorielle des composantes psychopathologiques de l'obésité sévère chez l'adolescent. *L'Encéphale*. sept 2012;38(4):310-317.
102. Blaine B. Does depression cause obesity?: A meta-analysis of longitudinal studies of depression and weight control. *J Health Psychol*. nov 2008;13(8):1190-1197.
103. Gilbert R, Widom CS, Browne K, Fergusson D, Webb E, Janson S. Burden and consequences of child maltreatment in high-income countries. *Lancet*. 3 janv 2009;373(9657):68-81.
104. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 25 sept 1997;337(13):869-873.
105. The NS, Suchindran C, North KE, Popkin BM, Gordon-Larsen P. Association of adolescent obesity with risk of severe obesity in adulthood. *JAMA*. 10 nov 2010;304(18):2042-2047.
106. Druet C, Dabbas M, Baltakse V, Payen C, Jouret B, Baud C, et al. Insulin resistance and the metabolic syndrome in obese French children. *Clin Endocrinol (Oxf)*. juin 2006;64(6):672-678.
107. Weiss R, Gillis D. Patho-physiology and dynamics of altered glucose metabolism in obese children and adolescents. *Int J Pediatr Obes*. 2008;3 Suppl 1:15-20.
108. Mimoun E, Aggoun Y, Pousset M, Dubern B, Bouglé D, Girardet J-P, et al. Association of arterial stiffness and endothelial dysfunction with metabolic syndrome in obese children. *J Pediatr*. juill 2008;153(1):65-70.
109. Morrison JA, Barton BA, Biro FM, Daniels SR, Sprecher DL. Overweight, fat patterning, and cardiovascular disease risk factors in black and white boys. *J Pediatr*. oct 1999;135(4):451-457.
110. Lazzar S, Boirie Y, Poissonnier C, Petit I, Duché P, Taillardat M, et al. Longitudinal changes in activity patterns, physical capacities, energy expenditure, and body composition in severely obese adolescents during a multidisciplinary weight-reduction program. *Int J Obes (Lond)*. janv 2005;29(1):37-46.
111. Dao HH, Frelut M-L, Peres G, Bourgeois P, Navarro J. Effects of a multidisciplinary weight loss intervention on anaerobic and aerobic aptitudes in severely obese adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord*. juill 2004;28(7):870-878.
112. Tounian P, Aggoun Y, Dubern B, Varille V, Guy-Grand B, Sidi D, et al. Presence of increased stiffness of the common carotid artery and endothelial dysfunction in severely obese children: a prospective study. *Lancet*. 27 oct 2001;358(9291):1400-1404.
113. Roberts EA. Pediatric nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD): a « growing » problem? *J Hepatol*. juin 2007;46(6):1133-1142.
114. Kaechele V, Wabitsch M, Thiere D, Kessler AL, Haenle MM, Mayer H, et al. Prevalence of gallbladder stone disease in obese children and adolescents: influence of the degree of obesity, sex, and pubertal development. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. janv 2006;42(1):66-70.
115. Pashankar DS, Loening-Baucke V. Increased prevalence of obesity in children with functional constipation evaluated in an academic medical center. *Pediatrics*. sept 2005;116(3):e377-380.
116. Tounian P. L'obésité de l'enfant. Paris: John Libbey Eurotext; 2006.
117. Taylor ED, Theim KR, Mirch MC, Ghorbani S, Tanofsky-Kraff M, Adler-Wailes DC, et al. Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics*. juin 2006;117(6):2167-2174.

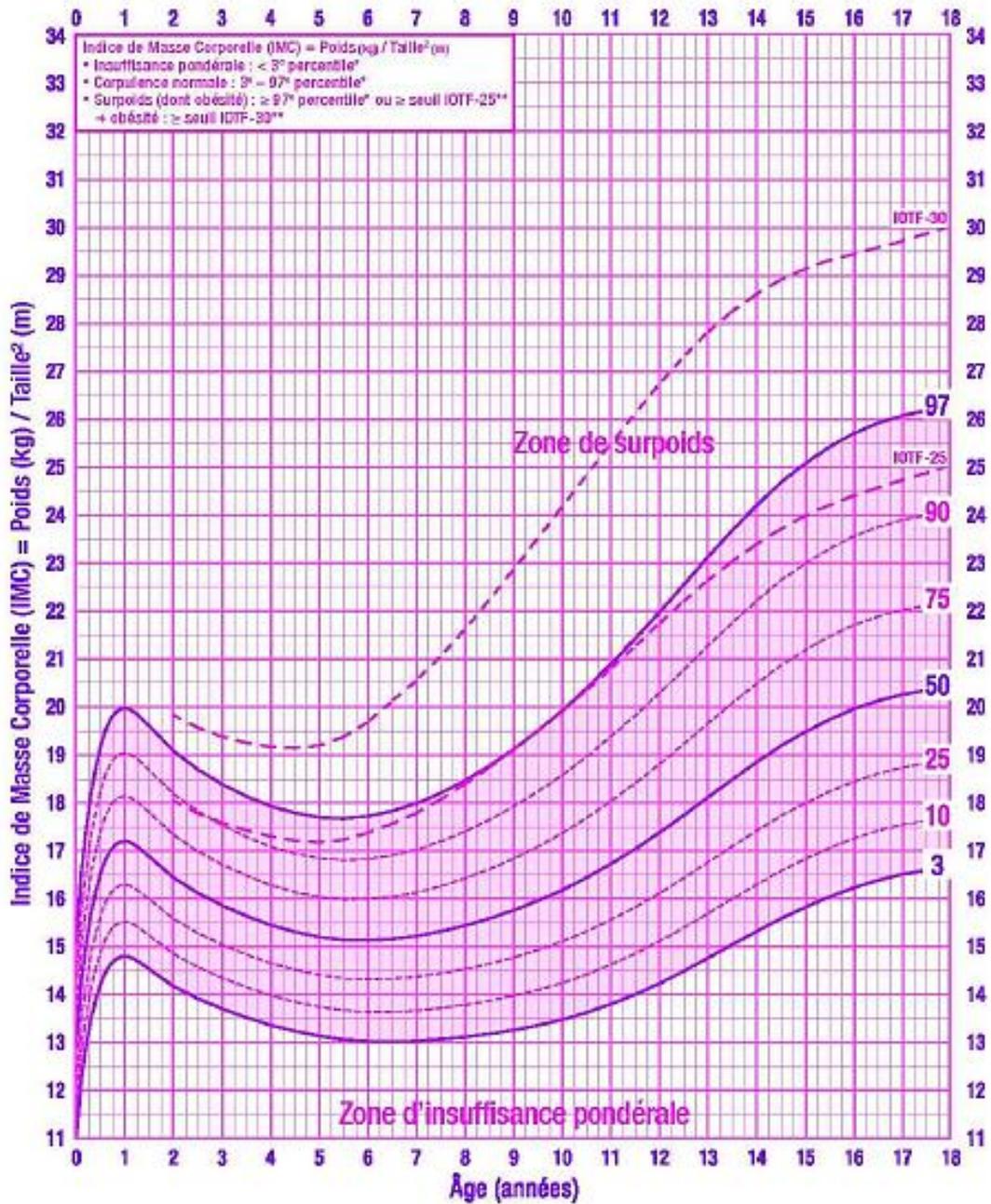
118. Manoff EM, Banffy MB, Winell JJ. Relationship between Body Mass Index and slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop.* déc 2005;25(6):744-746.
119. Verdeja-Morales E, Zavala-Morales A, Gómez-Gutiérrez FJ, Rojo-Tierradentro G. [Slipped proximal femoral epiphysis in adolescents. Risk factors]. *Acta Ortop Mex.* févr 2012;26(1):3-9.
120. Flaherman V, Rutherford GW. A meta-analysis of the effect of high weight on asthma. *Arch Dis Child.* avr 2006;91(4):334-339.
121. Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Morgan WJ, Wright AL, Martinez FD. Increased incidence of asthmalike symptoms in girls who become overweight or obese during the school years. *Am J Respir Crit Care Med.* mai 2001;163(6):1344-1349.
122. Dubern B. [Childhood obesity and sleep breathing disorders]. *Arch Pediatr.* nov 2011;18(11):1247-1250.
123. Dubern B, Tounian P, Medjadhi N, Maingot L, Girardet J-P, Boulé M. Pulmonary function and sleep-related breathing disorders in severely obese children. *Clin Nutr.* oct 2006;25(5):803-809.
124. Ahmed ML, Ong KK, Dunger DB. Childhood obesity and the timing of puberty. *Trends Endocrinol Metab.* juill 2009;20(5):237-242.
125. Stanley T, Misra M. Polycystic ovary syndrome in obese adolescents. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* févr 2008;15(1):30-36.
126. Grandone A, Santoro N, Coppola F, Calabrò P, Perrone L, Del Giudice EM. Thyroid function derangement and childhood obesity: an Italian experience. *BMC Endocr Disord.* 2010;10:8.
127. Aypak C, Türedi O, Yüce A, Görpelioglu S. Thyroid-stimulating hormone (TSH) level in nutritionally obese children and metabolic co-morbidity. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2013;26(7-8):703-708.
128. Baş VN, Aycan Z, Ağladioğlu SY, Kendirci HNP. Prevalence of hyperthyrotropinemia in obese children before and after weight loss. *Eat Weight Disord.* mars 2013;18(1):87-90.
129. Chen H, Zhang H, Tang W, Xi Q, Liu X, Duan Y, et al. Thyroid function and morphology in overweight and obese children and adolescents in a Chinese population. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2013;26(5-6):489-496.
130. Marras V, Casini MR, Pilia S, Carta D, Civolani P, Porcu M, et al. Thyroid function in obese children and adolescents. *Horm Res Paediatr.* 2010;73(3):193-197.
131. Marton E, Feletti A, Mazzucco GM, Longatti P. Pseudotumor cerebri in pediatric age: role of obesity in the management of neurological impairments. *Nutr Neurosci.* févr 2008;11(1):25-31.
132. Adelman RD, Restaino IG, Alon US, Blowey DL. Proteinuria and focal segmental glomerulosclerosis in severely obese adolescents. *J Pediatr.* avr 2001;138(4):481-485.
133. Casale AJ, Beck SD, Cain MP, Adams MC, Rink RC. Concealed penis in childhood: a spectrum of etiology and treatment. *J Urol.* sept 1999;162(3 Pt 2):1165-1168.
134. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well-being. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* sept 2005;19(3):421-440.
135. Griffiths LJ, Parsons TJ, Hill AJ. Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int J Pediatr Obes.* août 2010;5(4):282-304.

136. Tounian P. Dietary Factors in Childhood Obesity. *Current Nutrition & Food Science*. 1 mai 2007;3(2):135-140.
137. Boggio V. *La méthode papillote: pour les enfants qui ont des kilos en trop*. Paris: O. Jacob; 2008.
138. Sylvetsky A, Rother KI, Brown R. Artificial sweetener use among children: epidemiology, recommendations, metabolic outcomes, and future directions. *Pediatr Clin North Am*. déc 2011;58(6):1467-1480.
139. De Ruyter JC, Olthof MR, Seidell JC, Katan MB. A Trial of Sugar-free or Sugar-Sweetened Beverages and Body Weight in Children. *New England Journal of Medicine*. 2012;367(15):1397-1406.
140. Ebbeling CB, Feldman HA, Chomitz VR, Antonelli TA, Gortmaker SL, Osganian SK, et al. A Randomized Trial of Sugar-Sweetened Beverages and Adolescent Body Weight. *New England Journal of Medicine*. 2012;367(15):1407-1416.
141. Dubern B. Prise en charge de l'obésité de l'enfant. *La Presse Médicale*. sept 2010;39(9):960-968.
142. Atlantis E, Barnes EH, Singh MAF. Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review. *Int J Obes (Lond)*. juill 2006;30(7):1027-1040.
143. OMS. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé [Internet]. 2010. Disponible sur: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789242599978_fre.pdf
144. Programme national nutrition santé. Activité physique et obésité de l'enfant [Internet]. Ministère de la santé; 2008. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_PNNS_-_Activite_physique_et_obesite_de_l_enfant.pdf
145. Czernichow S, Lee CMY, Barzi F, Greenfield JR, Baur LA, Chalmers J, et al. Efficacy of weight loss drugs on obesity and cardiovascular risk factors in obese adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev*. févr 2010;11(2):150-158.
146. Pratt JSA, Lenders CM, Dionne EA, Hoppin AG, Hsu GLK, Inge TH, et al. Best Practice Updates for Pediatric/Adolescent Weight Loss Surgery. *Obesity (Silver Spring)*. mai 2009;17(5):901-910.
147. Dubern B, Tounian P. Chirurgie bariatrique de l'adolescent: quels sont les bons candidats et quelle est la bonne technique? *Real Nutr Diabetol*. 2011;36:40-2.
148. Sjöström L, Lindroos A-K, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery. *New England Journal of Medicine*. 2004;351(26):2683-2693.
149. O'Brien PE, Sawyer SM, Laurie C, et al. Laparoscopic adjustable gastric banding in severely obese adolescents: A randomized trial. *JAMA*. 10 févr 2010;303(6):519-526.
150. Simeoni MC, Auquier P, Antoniotti S, Sapin C, San Marco JL. Validation of a French health-related quality of life instrument for adolescents: the VSP-A. *Qual Life Res*. 2000;9(4):393-403.
151. Sapin C, Simeoni M-C, El Khammar M, Antoniotti S, Auquier P. Reliability and validity of the VSP-A, a health-related quality of life instrument for ill and healthy adolescents. *Journal of Adolescent Health*. avr 2005;36(4):327-336.

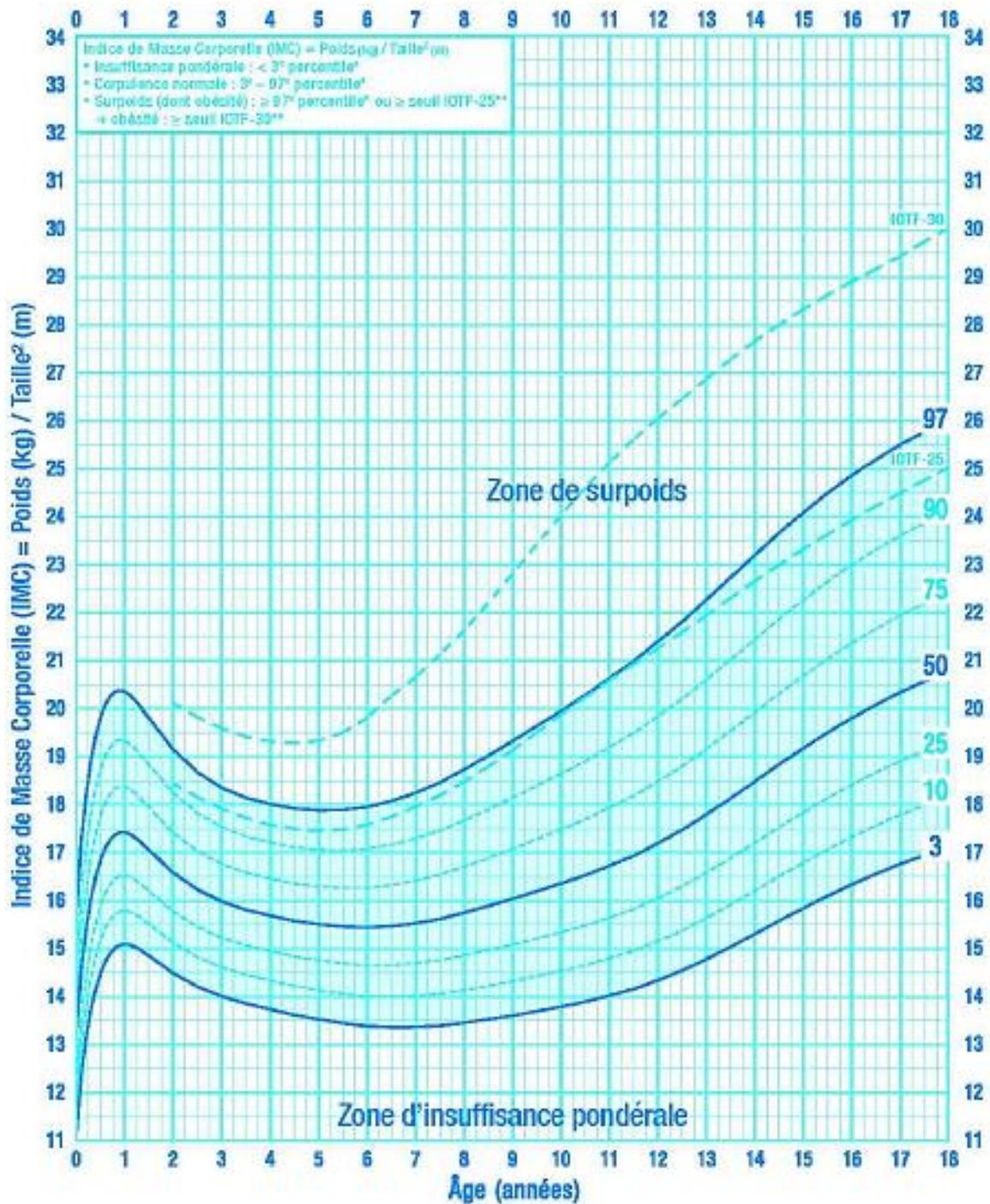
ANNEXES

ANNEXE 1 : courbes de corpulences de PNNS 2010

Courbe de corpulence des filles de 0 à 18 ans



Courbes de corpulence des garçons de 0 à 18 ans



ANNEXE 2 : fiche évaluation de l'activité physique et sédentarité

TON ACTIVITÉ PHYSIQUE DE LA SEMAINE

Nom: Prénom: Âge:
 IMC: Classe:
 Profession des parents: Père: Mère:
 Activité physique des parents: Père: Mère:
 Lieu d'habitation: centre-ville périphérie campagne
 distance domicile-école:
 maison appartement (nombre d'étages:)

Remplis ce petit tableau en notant en minutes le temps passé pour chaque activité								Coche ta réponse		
ACTIVITÉS	Jours de la semaine							TOTAL		
	L	M	M	J	V	S	D			
Marche, vélo, escaliers Aller à pied/vélo à l'école/ chez des amis Faire des courses Prendre l'escalier										Trajet domicile-école • À pied/vélo: <input type="checkbox"/> aller ou retour <input type="checkbox"/> aller et retour <input type="checkbox"/> variable • En voiture, bus... <input type="checkbox"/>
Activités physiques à l'école Type de sport(s): Récréation active: (jeux de ballon, corde à sauter...)										Si tu fais du sport, quel est ton ressenti? 😊 😐 😞 Si tu n'en fais pas, indique pourquoi <input type="checkbox"/> Manque de temps <input type="checkbox"/> Mauvaise ambiance <input type="checkbox"/> Obligation résultats <input type="checkbox"/> Autres:...
Activités en club sportif Type de sport(s): Compétition Entraînement										Si tu fais du sport, quel est ton ressenti? 😊 😐 😞 Si tu n'en fais pas, indique pourquoi <input type="checkbox"/> Manque de temps <input type="checkbox"/> Horaires inadaptés <input type="checkbox"/> Mauvaise ambiance <input type="checkbox"/> Obligation résultats <input type="checkbox"/> Coût activité <input type="checkbox"/> Indisponibilité parents <input type="checkbox"/> Autres:
Jeux actifs et sorties Corde à sauter, rollers, ballon, danse, sorties au parc, square, autre...										
Activités sédentaires TV/ordi/jeux vidéo Musique/lecture										<input type="checkbox"/> Télévision dans la chambre <input type="checkbox"/> Ordinateur dans la chambre
Tâches ménagères Ranger sa chambre Bricoler/jardiner Vaisselle/aspirateur										
Nombre de pas (podomètre)										
DURÉE TOTALE DES ACTIVITÉS PHYSIQUES:										
DURÉE TOTALE DES ACTIVITÉS SÉDENTAIRES:										

ANNEXE 3 : guide d'entretien semi-directif

1) DÉFINITION SURPOIDS ET OBESITE:

- Qu'est-ce que pour toi le surpoids et l'obésité ?
- Comment devient-on obèse ?
- Comment est-ce qu'on l'évalue, comment la mesure-t-on ?
- Quelles sont ses risques ?
- Comment expliques-tu l'augmentation du nombre d'enfants obèses ?

2) MOTIVATION:

-Initiale:

- Au départ, de qui est venue la décision de faire quelque chose pour ton poids ?
- Pourquoi as-tu voulu faire quelque chose pour ton poids ?
- Qu'est ce qui te gênait le plus dans ton problème de poids?
- Pour qui est-ce le plus important que tu perdes du poids ?

-actuelle:

- La raison pour laquelle tu veux perdre du poids est-elle la même qu'au départ?
- Si non, pourquoi et quelle est cette nouvelle raison?
- Comment évalues-tu ta motivation actuelle?
- S'est-elle modifiée au cours du temps, pourquoi ?

2) RETENTISSEMENT SURPOIDS/OBÉSITÉ

a)Scolaire:

- Comment ça se passe au collège ?
- Penses-tu que ton problème de poids t'empêche de travailler comme les autres à l'école?
- De mauvais résultats favorisent-ils la prise de poids?
- Comment se passe les cours d'activité physique ?

b)Copains/copines:

- Comment penses-tu que tes copains/copines du collège te voient ?
- Penses-tu que c'est plus difficile d'avoir des amis quand on a des problèmes de poids ?

d)moquerie:

- Est ce qu'on se moque souvent de toi et quelles sont ces moqueries?
- Comment réagis tu, qu'est-ce que tu ressens?
- Ta façon de réagir ou ce que te provoque les moqueries se sont-ils modifiés depuis que tu participes aux journées thérapeutiques?

e)familiale:

- D'autres personnes de ta famille ont-elles des problèmes de poids?
- Comment se comportent les différents membres de ta famille par rapport à toi et tes problèmes de poids?

3) HABITUDES DE VIE:

-Alimentaire:

- Quels sont les règles importantes à respecter dans ton alimentation pour perdre du poids ?
- Comment fais-tu pour les respecter ?
- Qu'est-ce que pour toi un repas équilibré ?
- Comment se déroule la plupart de tes repas actuellement?
- Qu'est-ce que tu aimes manger ?

-activité physique:

- Combien d'heures de sport penses-tu faire par semaines (en dehors du collège)?
- As-tu augmenté ton activité physique depuis que tu participes aux journées thérapeutiques ?
- Arrives-tu à marcher 30min par jour, comment t'organises-tu?
- Combien d'heures par jour penses-tu passer devant la télé/jeux vidéo/ordinateur ?
- Penses-tu avoir réduit ce temps depuis que tu participes aux journées thérapeutiques ?

4) SANTÉ ET BIEN ÊTRE

- Penses-tu être en bonne santé? (douleur, essoufflement, problème de sommeil...)
- Comment te sens-tu dans ton corps?
- Penses-tu que les journées thérapeutiques t'aident à te sentir mieux? Comment?
- Qu'est ce qui est le plus difficile pour toi dans le traitement de ton poids ?

ANNEXE 4 : questionnaire santé et vécu perçue de l'adolescent VSP-A

Vécu et Santé Perçue de l'Adolescent

VSP-A

N° centre _____ N° observation _____

Ce questionnaire, construit à partir de l'opinion d'adolescents, vise à évaluer les conséquences de votre santé sur votre vie de tous les jours.

Merci de bien vouloir répondre à chaque question en cochant la case qui correspond le plus à ce que vous avez pensé ou ressenti au cours de ces quatre dernières semaines. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Si certaines questions ne vous concernent pas, n'y répondez pas mais entourez le numéro de la question.

Merci de votre participation!

Date de remplissage du questionnaire : / /

jour mois année

Durant les quatre dernières semaines, avez-vous pu :		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
1	vous retrouver en bande avec vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
2	sortir (aller en ville, faire des achats, aller à la piscine, au cinéma...)?	<input type="checkbox"/>				
3	discuter avec vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
4	vous confier, parler de vos problèmes avec vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
5	vous exprimer librement, donner votre avis à vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
6	vous confier, parler de vos problèmes avec vos parents ?	<input type="checkbox"/>				
7	vous exprimer librement, donner votre avis à vos parents ?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines,		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
8	êtes-vous allé(e) chez vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
9	êtes-vous allé(e) jouer dehors avec vos copains, vos copines (vélo, foot, roller...)?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines, avez-vous été :		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
10	inquiet(e), soucieux(se) ?	<input type="checkbox"/>				
11	triste, déprimé(e) ?	<input type="checkbox"/>				
12	stressé(e) ?	<input type="checkbox"/>				
13	facilement découragé(e) ?	<input type="checkbox"/>				
14	angoissé(e) ou eu peur en pensant à l'avenir ?	<input type="checkbox"/>				
15	content(e), satisfait(e) de votre vie ?	<input type="checkbox"/>				
16	entouré(e), aidé(e) par vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
17	compris(e), rassuré(e) par vos copains, vos copines ?	<input type="checkbox"/>				
18	satisfait de votre vie sentimentale avec votre petit(e) ami(e) ?	<input type="checkbox"/>				
19	satisfait de votre vie sexuelle ?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines, avez-vous été :		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
20	compris(e), rassuré(e) par vos parents ?	<input type="checkbox"/>				
21	content(e) de vos résultats scolaires ?	<input type="checkbox"/>				
22	aidé(e) par vos professeurs ?	<input type="checkbox"/>				
23	compris(e) par vos professeurs ?	<input type="checkbox"/>				
24	accepté(e), respecté(e) par vos professeurs ?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines, vous êtes-vous senti(e) :		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
25	complexé(e) par votre physique, par votre apparence ?	<input type="checkbox"/>				
26	trop gros(se) ou trop maigre, trop grand(e) ou trop petit(e) ?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines,		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
27	avez-vous manqué d'énergie ?	<input type="checkbox"/>				
28	avez-vous été en bonne forme physique ?	<input type="checkbox"/>				
29	vous êtes-vous senti(e) faible, fatigué(e) ?	<input type="checkbox"/>				
30	vos parents vous ont-ils donné des conseils ?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines, avez-vous eu :		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
31	le moral ?	<input type="checkbox"/>				
32	tendance à prendre la vie du bon côté ?	<input type="checkbox"/>				
33	l'impression que tout allait bien autour de vous ?	<input type="checkbox"/>				
34	confiance en vous, été sûr(e) de vous ?	<input type="checkbox"/>				
35	de bons résultats au collège, au lycée ?	<input type="checkbox"/>				
36	des douleurs, mal quelque part ?	<input type="checkbox"/>				

Durant les quatre dernières semaines, avez-vous :		Jamais Pas du tout	Rarement Un peu	Parfois Moyennement	Souvent Beaucoup	Toujours Enormément
37	été entouré(e), aidé(e) par le personnel soignant (médecin, infirmière, psychologue...) ?	<input type="checkbox"/>				
38	été compris(e), rassuré(e) par le personnel soignant (médecin, infirmière, psychologue...) ?	<input type="checkbox"/>				
39	été respecté(e) par le personnel soignant (médecin, infirmière, psychologue...) ?	<input type="checkbox"/>				

ANNEXE 5 : Questionnaire comportements et habitudes alimentaires

Je mange vite, j'avale tout rond
je me ressers (parfois, souvent, presque toujours)
Je mange entre les repas (parfois, souvent, presque toujours)
Je mange, même si je n'ai pas faim
J'ai toujours envie de manger
j'ai toujours faim
J'ai faim 1h après être sorti (e) de table
Je finis souvent le premier
Je me force parfois à finir
J'arrête de manger quand:
Je me sens gonflé
J'ai mal au ventre
Je n'en peux plus
Je mange parfois la nuit
Je mange ou je bois parfois en cachette
Il m'arrive de manger sans pouvoir m'arrêter (1/mois,1/sem,1/j)
J'ai tendance à manger quand:
Je m'ennuie
Je suis seule
Je suis en colère, contrarié, stressé, je m'énerve
J'ai besoin d'être consolé, je suis triste, je déprime
Je suis inquiet, anxieux
Je suis devant la télé ou l'écran
Je suis avec mes copains ou en famille
Je passe devant le réfrigérateur, le placard à gâteau, la boulangerie...
Par gourmandise
Je me met en colère si on me refuse de la nourriture ou on me dit de m'arrêter

Vu, le Directeur de Thèse

**Vu, le Doyen
de la Faculté de médecine de TOURS**

Faculté de Médecine de TOURS

BAZANTAY Adeline

Thèse

115 pages – 5 tableaux – 13 figures – 5 annexes

Résumé :

L'obésité de l'enfant et de l'adolescent devenant une priorité des agences régionales de santé, les journées d'éducation thérapeutiques ont été créées en 2012, à l'initiative du REPSO et de la MDA de Tours, pour un groupe de 10 adolescents obèses ou en surpoids.

Objectif : Le but de ce travail était d'évaluer les objectifs fixés (à savoir la diminution de l'IMC, l'amélioration du bien-être et l'augmentation de l'activité physique) ainsi que le vécu et la santé perçue par ces 10 adolescents.

Matériel et méthode : l'évaluation a été d'une part quantitative avec la mesure de l'IMC, des échelles de ressenti cotées de 0 à 10 et un questionnaire VSP-A (vécu et santé perçue de l'adolescent) et d'autre part qualitative avec des entretiens semi-dirigés.

Résultats : 9 adolescents (dont 5 filles) âgés de 12,2 à 14,4 ans (moyenne 13,1 ans) ont été suivis du début de la prise en charge (M0) jusqu'à 8 mois (M8). L'IMC a diminué pour 6 des 9 adolescents et pour la moyenne totale de 28,49 (Z-score 3,29 DS) à 28,36 kg/m² (Z-score 3,01) entre M0 et M8. Les scores de toutes les échelles de ressenti s'étaient améliorés entre M0 et M8 avec une moyenne diminuant de 5,7 à 3,2 pour le ressenti par rapport aux moqueries, de 3,2 à 1,8 pour les difficultés à s'habiller, de 3,4 à 2,6 pour les difficultés à faire du sport, de 2 à 1,7 pour le ressenti par rapport à la relation aux proches et de 4,6 à 2,9 pour le ressenti actuel. L'évaluation qualitative montrait que 5 adolescents sur 7 se sentaient mieux grâce aux journées d'éducation thérapeutiques. Deux adolescents sur 7 avaient augmenté leur activité physique. Le questionnaire VSP-A montrait que les dimensions où les scores étaient plus faibles par rapport aux témoins étaient l'image de soi (57/100) et le bien-être physique (63/100) mais le score global de bien-être était meilleur (65/100 contre 60/100 pour les témoins).

Conclusion : les objectifs de diminution de l'IMC et d'amélioration du bien-être ont été respectés mais demandent à être confirmés à plus long terme. La prise en charge doit se concentrer entre autres, sur l'amélioration de l'image de soi et du bien-être physique.

Mots clés :

- Obésité
- Surpoids
- Adolescents, adolescence
- Multidisciplinaire

Jury :

Président de Jury : Monsieur le Professeur Charles COUET

Membres du jury : Monsieur le Professeur François LABARTHE

Monsieur le Professeur Régis HANKARD

Monsieur le Docteur Bernard CAURIER

Date de la soutenance : 14 mars 2014