

UNIVERSITE DE STRASBOURG  
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2018

N° : 101

**THESE  
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE  
DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'État  
Mention Médecine Générale

**PAR**

Nom et prénoms : GRETH Virginie  
Date et lieu de naissance : 19/02/1987 à FORBACH (57)

**Place de la prévention du surpoids et de l'obésité chez l'enfant ; illustration à travers le suivi d'une cohorte d'enfants ayant bénéficié des actions « Les Colles du Poids »**

Président de thèse : Mr Vincent LAUGEL Professeur  
Directeur de thèse : Dr Fatiha GUEMAZI-KHEFFI



1  
**FACULTÉ DE MÉDECINE**  
(U.F.R. des Sciences Médicales)

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires : (1976-1983)** M. DORNER Marc
- **(1983-1989)** M. MANTZ Jean-Marie
- **(1989-1994)** M. VINCENDON Guy
- **(1994-2001)** M. GERLINGER Pierre
- **(3.10.01-7.02.11)** M. LODES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. LE REST François

Edition JANVIER 2018  
Année universitaire 2017-2018

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES  
DE STRASBOURG (HUS)**  
**Directeur général :**  
M. GAUTIER Christophe



**A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE**

MANDEL Jean-Louis      Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

**A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)**

BAHRAM Séiamak      Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)  
DOLLFUS Hélène      Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

**A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)**

PO191

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
ANDRES Emmanuel P0002	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CU	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; <b>hépatologie</b> Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : <b>Psychiatrie d'Adultes</b>
BERTSCHY Gilles P0013	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : médecine d'urgence
BLICKLÉ Jean-Frédéric P0015	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
BODIN Frédéric P0187	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 <b>Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique</b> ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CANDOLFI Ermanno P0025	RP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
CASTELAIN Vincent P0027	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHAUVIN Michel P0040	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie- Pierre P0041	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Illkirch	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 <b>Anesthésiologie-Réanimation</b> ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
Mme DANION-GRILLIAT Anne P0047 (1) (8)	S/nb Cons	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapeutique pour Enfants et Adolescents / HC et Hôpital de l'Elsau	49.04 Pédopsychiatrie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
DEBRY Christian P0049	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP0 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
DUCLOS Bernard P0055	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
DUFOUR Patrick (5) (7) P0056	S/nb Cons	• Centre Régional de Lutte contre le cancer Paul Strauss (convention)	47.02 Option : Cancérologie clinique
EHLINGER Matthieu P0188	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
GANGI Afshin P0062	RP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP0 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)

## SERMENT D'HIPPOCRATE

*En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême 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.*

*Admise à 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 les crimes.*

*Respectueuse et reconnaissante 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 restée fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.*

## Remerciements

Au Professeur Vincent LAUGEL : merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse.

Aux Professeurs Sylvie ROSSIGNOL et Erik-André SAULEAU : merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury.

A Fatiha : merci de m'avoir proposé ce sujet sur lequel j'ai beaucoup aimé travailler et encadrée pour la réalisation de ce travail.

A l'ensemble de l'équipe de réseau ODE, j'ai apprécié travailler à vos côtés durant ces deux années.

A l'équipe de la Clinique de la Toussaint et au SSR gériatrique plus particulièrement : peu de chances que vous lisiez ces quelques mots, mais merci de m'avoir fait apprécier le travail « hospitalier ». Vous nous avez accueillies à bras ouverts. Merci à Aurélie pour ta douceur et ta gentillesse, Stéphane pour votre confiance et votre rigueur, Sara pour ton efficacité et ta gentillesse, Guillemette, Célia, Raphaëla qui ont contribué à cette ambiance chaleureuse. Votre service et votre envie de nous former sont des éléments précieux pour la formation des internes.

A mes co-internes avec qui j'ai partagé les différents stages, plus ou moins joyeux, et qui m'ont permis de tenir le choc des journées difficiles et des nuits encore plus dures. Vous avez apporté la bonne humeur nécessaire !

A Mélanie (et Ivan, Lou et Line) : heureusement que tu as été là pour me permettre de supporter les études, les stages, les gardes, les révisions et ce concours... La Force et l'Honneur ont accompagné nos routes jusqu'à présent ! Ton amitié est précieuse et sincère, et je suis chanceuse de te compter parmi mes amis et de t'avoir eue pour témoin de mariage . Les souvenirs sont déjà nombreux, en Alsace, Charente-Maritime ou PACA, et j'ai hâte d'en créer de nouveaux. Je suis de plus grâce à vous la marraine d'une petite fille merveilleuse ! Ivan, sans rancune pour toutes les parties de Bang que j'ai gagnées ? ; -)

A Marianne : ton amitié et ton soutien ont été des piliers sur lesquels j'ai pu m'appuyer depuis ces 6 mois à la Toussaint. Facebook dirait : « 4 ans d'amitié », j'aurais envie de rajouter seulement ? Les rires ont été nombreux dans les couloirs du SSR, motivés par les ceintures un peu lâches, le maire de Mollkirch ou encore les sandales pour aller guincher. Il me tarde de manger d'autres crumbles banane – chocolat avec toi !

A Sophie : merci ma 2 d'avoir toujours répondu présente depuis les années de lycée. La géographie fait que nous nous voyons moins souvent, mais ton amitié est vraie et ton sourire toujours intact ! (même avec un sachet de thé !).

A mes amis, qui ont eux aussi par leur soutien et leur bienveillance, contribué à la personne que je suis aujourd'hui.

A ma belle-famille : grâce à vous, j'ai la chance d'avoir une deuxième famille qui me soutient et me couvre d'attentions et d'amour. Je ne pourrais et ne voudrais pas rêver mieux. Merci de votre bienveillance et de votre intérêt. Justine, Anne, Philippe, Florent, Belèn, Yann.. je ne suis plus fille unique grâce à vous !

A ma famille : votre gentillesse, votre générosité, et votre manière de croire en moi, même lorsque je n'y croyais plus, ont toujours été une force pour moi. Vos encouragements et votre amour inconditionnel m'ont permis d'arriver jusqu'ici et je vous en remercie.

A Vincent et Mathilde : merci pour votre accueil lors de mes séjours parisiens, merci pour votre gentillesse et votre volonté de toujours faire le maximum. Les escape game n'ont (presque) plus de secrets pour nous ! Merci Vincent d'avoir accepté d'être le parrain de notre petit prince.

A mes parents : merci pour tout ce que vous avez toujours fait et faites encore pour moi, pour nous, pour Antoine et Alice. Vous êtes présents depuis toujours dans les bons moments et vous avez su me porter lors des mauvais. Vous avez toujours cru en moi et avez toujours été fiers de moi, que les victoires soient là ou pas.

A Mathieu : tu es le roc sur lequel je m'appuie depuis maintenant 10 ans. Tu m'as toujours motivée et soutenue tout au long de ces années d'études. Tu m'as soutenue quand la vie a fait que je me suis retrouvée au plus bas. Tu m'as fait et me fait découvrir le monde grâce à cette passion du voyage. Tu m'as permis de créer une merveilleuse famille, et tu m'as offert le plus beau des cadeaux en me permettant d'être la maman de ces deux magnifiques enfants.

Merci d'être toujours derrière moi, malgré mes mauvaises humeurs et mon caractère parfois difficile à supporter :-). Je t'aime.

A Antoine : toi mon Trésor, tu me rends plus forte et plus sûre de moi. Tes éclats de rire me font oublier tous les petits tracas du quotidien. Je te promets de toujours tout faire pour que tu sois heureux et en sécurité. J'espère que tu pardonneras mes erreurs, sache que je t'aime de tout mon cœur.

A Alice : ma princesse, tu as balayé tous mes doutes dès que j'ai posé les yeux sur toi. Tu es un vrai petit bonheur et je n'ai de cesse de te regarder. Comme pour ton grand frère, je veux être présente pour toi à chaque instant. Je t'aime.

A ma grand-mère Mamie Madeleine, à mon ami Vincent, vous qui n'êtes plus là mais qui, je le sais, veillez sur moi chaque jour, merci pour votre soutien sans faille et votre motivation à aller toujours chercher plus loin. Vous me manquez. J'aurais aimé partager ce moment avec vous.

## Table des matières

I.	Introduction .....	14
II.	L'obésité, une maladie .....	19
1.	Epidémiologie .....	<b>Erreur ! Le signet n'est pas défini.</b>
A.	L'obésité dans le monde.....	19
B.	L'obésité en France .....	19
C.	L'obésité en Alsace .....	22
2.	Evolution de l'obésité infantile sur les dernières décennies .....	23
3.	Définitions.....	24
A.	Le surpoids et l'obésité.....	24
B.	Outils de mesure : les courbes de corpulence .....	25
C.	L'intérêt du Z-score IMC .....	28
D.	Variations physiologiques de la corpulence avec l'âge .....	28
E.	Le surpoids et l'obésité sont des maladies .....	29
F.	L'obésité et le surpoids, une préoccupation de santé publique .....	30
G.	Recommandations de la Haute Autorité de Santé .....	31
III.	Les complications du surpoids et de l'obésité .....	34
1.	Facteurs de risque de l'obésité .....	35
A.	Le niveau socio-économique des parents .....	35
B.	L'habitation en milieu rural versus en milieu urbain.....	36
C.	L'obésité des parents.....	36
D.	Facteurs prénataux et obstétricaux .....	37
E.	L'origine ethnique.....	38
F.	L'activité physique / l'inactivité.....	38
G.	L'hygiène du sommeil .....	39
H.	L'évolution pondérale depuis la naissance.....	41
I.	L'entourage .....	41
IV.	Prévention du surpoids et de l'obésité pédiatrique en France .....	42
1.	Définition générale.....	42
2.	Programmes politiques destinés à prévenir le surpoids/l'obésité.....	42



3. La place de l'école dans la prévention.....	47
4. Les Réppop – Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique.....	50
5. Déclinaisons régionales des actions et des réseaux.....	54
A. Cadre et politique du développement du Réppop-Réseau ODE.....	55
B. Création du Réppop-Réseau ODE.....	59
V. Matériels et méthodes.....	61
1. Cadre du projet .....	61
2. Justification des thématiques des ateliers.....	63
3. Harmonisation des discours avec le Bulletin Officiel de l'Education Nationale.....	64
4. Description des actions réalisées .....	65
A. Atelier sur l'équilibre alimentaire : Découverte des sens et des saveurs.....	65
B. Atelier cirque : « La piste des maternelles ».....	66
C. Atelier sommeil : « Si le sommeil m'était compté : le père Noël est fatigué ! ».....	66
5. Chronologie de l'évaluation et des interventions .....	66
6. Hypothèses et objectifs de l'étude.....	67
7. Description de l'étude .....	67
A. Critères d'inclusion.....	68
B. Critères d'exclusion .....	68
C. Données obtenues .....	69
D. Critères de jugement.....	70
E. Description du questionnaire.....	70
VI. Résultats.....	71
1. Caractéristiques générales des cohortes.....	71
2. Comparaison des deux populations .....	71
A. Corpulence, activité physique et rythmes.....	71
B. Habitudes alimentaires.....	76
C. Situation familiale.....	80
D. Situation professionnelle des parents.....	80
E. Données spécifiques aux enfants en surpoids/obésité .....	81
VII. Discussion .....	82

1. Représentativité de l'échantillon .....	82
2. Choix du sujet.....	83
3. Conséquences sur la corpulence.....	84
4. Conséquences sur les habitudes de vie.....	85
5. Consommation des groupes d'aliments et recommandations ? .....	88
6. L'impact sur la collation matinale .....	90
7. Le sommeil.....	91
8. Habitudes alimentaires des enfants en S/O .....	92
9. Facteurs sociétaux et environnementaux ; la santé des Mulhousiens.....	93
10. Comparaison avec d'autres programmes d'interventions .....	94
11. Biais .....	96
A. Liés à la méthode d'interrogation.....	96
B. Biais inhérents aux enfants.....	96
C. Lié à l'effectif.....	96
VIII. Conclusion.....	97

## Table des annexes

Annexe 1.....	Questionnaire distribué en grande section
Annexe 2.....	Questionnaire distribué aux enfants de CE2
Annexe 3.....	Questionnaire distribué aux familles de CE2

## Table des figures et graphiques

- Figure 1..... Répartition de la population en fonction du niveau d'IMC, Etude ObEpi – Roche (2012)
- Figure 2..... Prévalence de l'obésité dans la population pédiatrique selon les classes d'âge (2006).
- Figure 3.....Prévalence du surpoids dans la population pédiatrique selon les classes d'âge (2006).
- Figure 4.....Formule de calcul de l'IMC.
- Figure 5.....Courbe de corpulence des filles de 0 à 18 ans.
- Figure 6..... Courbe de corpulence des garçons de 0 à 18 ans.
- Figure 7.....4 Exemples de développement de l'IMC en fonction de l'âge du rebond d'adiposité (19).
- Figure 8..... Algorithme de dépistage du surpoids et de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent.
- Figure 9.....Déterminants de santé selon Whitehead.
- Figure 10..... Répartition des moyens de transport en GS.
- Figure 11.....Répartition des moyens de transport en CE2.
- Figure 12.....Répartition des enfants selon le lieu de prise des repas.
- Figure 13.....Pourcentage de resservice par niveau scolaire.
- Figure 14..... Pourcentage de grignotage par niveau scolaire.
- Figure 15..... Consommation de produits sucrés par niveau scolaire.
- Figure 16.....Recommandations nutritionnelles de l'ANSE

## Table des tableaux

Tableau 1.....	Persistence de l'obésité à l'âge adulte.
Tableau 2.....	Corpulence des enfants de grande section.
Tableau 3.....	Corpulence des enfants de CE2.
Tableau 4.....	Répartition des enfants selon leur temps d'activité physique et sportive.
Tableau 5.....	Répartition des enfants selon le temps d'activités en famille.
Tableau 6.....	Répartition des enfants selon leur temps d'écrans.
Tableau 7.....	Évolution des habitudes de vie des enfants de la grande section au CE2.

## I. Introduction

L'obésité infantile constitue depuis plusieurs années un problème de santé publique et à ce titre un défi important du XXI<sup>ème</sup> siècle. Elle affecte l'ensemble de la population mondiale, que ce soit les pays développés ou en voie d'émergence.

Les données montrent qu'elle est en constante augmentation. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) annonçait en janvier 2015 que 42 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids ou obèses en 2013 dans le monde (1). On constate également que le taux d'augmentation du surpoids ou de l'obésité touchant les enfants d'âge préscolaire est supérieur de 30 % dans les pays en développement ou émergents par rapport aux pays développés (1).

Selon l'OMS, « si la tendance actuelle se poursuit, le nombre de nourrissons et de jeunes enfants en surpoids atteindra 70 millions à l'horizon 2025 ». (2)

Selon Rolland-Cachera et al en 2001, il y avait en France 3 % d'enfants ayant un indice de masse corporelle (IMC) supérieur au 97<sup>ème</sup> percentile en 1965. Ce taux était de 10 % en 1990 et passe à 16.3 % en 2000 (3). Ces chiffres tendent à se stabiliser depuis les années 2000, comme nous pouvons le constater au travers d'études réalisées en 2006-2007. L'Enquête Nationale Nutrition Santé (ENNS) retrouve 14,3 % de surpoids, 3,5 % d'obésité pour un total de 17,8 %, l'INCA 2 (Enquête individuelle de consommation alimentaire) quant à elle retrouve 11,2 % de surpoids, 2,8 % d'obésité pour un total de 14 %.

Ce chiffre a donc été multiplié par 4 à 5 depuis les années 1960. La prévalence est sensiblement égale chez les garçons et les filles (4).

Une étude de 2010 menée aux États-Unis a permis d'estimer l'effet de l'obésité à l'adolescence sur le risque d'obésité à l'âge adulte. 70,5 % des adolescents obèses sont restés sévèrement obèses à l'âge adulte (IMC supérieur ou égal à 40 kg/m<sup>2</sup>), ceux-ci étant donc significativement plus à risque de

développer une obésité morbide à l'âge adulte que les adolescents ayant un poids normal ou un surpoids (5).

Les conséquences de l'obésité sont multiples et engagent la santé de la personne tout au long de son existence. Les pathologies et les complications augmentent avec l'IMC, et plus la prise de poids et la corpulence sont importantes, plus il peut être difficile de revenir dans la zone de corpulence qualifiée de « normale ».

L'ensemble de ces conséquences, détaillées par la suite, peut faire diminuer l'espérance de vie à l'âge adulte. D'après une étude publiée dans *The Lancet* en 2016, le risque de décéder prématurément « augmente régulièrement et fortement avec les kilos en trop ». Chez les adultes, les personnes en surpoids perdent en moyenne 1 an d'espérance de vie (6). Pour les personnes en obésité modérée (IMC entre 30 et 34,9 kg/m<sup>2</sup>), l'espérance de vie est réduite de 3 années, et pour les obésités avec un IMC supérieur à 35 kg/m<sup>2</sup>, ce sont dix ans d'espérance de vie perdus en moyenne.

La prise en charge nécessite donc d'être précoce, dès que les premières mesures anthropométriques révèlent une augmentation du poids et de l'IMC.

L'instauration d'habitudes de vie saines est plus aisée lorsque l'enfant est jeune, encore en plein développement.

De nombreuses actions de prévention ont été mises en place à l'échelle mondiale et nationale afin de lutter contre ce que beaucoup qualifient d'épidémie (4). Elles sont menées et soutenues par l'OMS et la Haute Autorité de Santé (HAS), qui évoquent un nombre croissant de personnes touchées, avec une mortalité qui ne cesse de croître.

L'Assemblée Générale des Nations Unies considère l'obésité pédiatrique comme une maladie non transmissible dont la prévention doit être une priorité (7). Les Chefs d'États et de Gouvernement reconnaissent que « le fardeau et la menace que les maladies non transmissibles représentent à l'échelle mondiale constituent l'un des principaux défis pour le développement au XXI<sup>ème</sup> siècle, [car]

il vient remettre en cause le développement social et économique dans le monde entier et compromettre la réalisation des objectifs de développement arrêtés sur le plan international ».

En 2008, l'OMS a mis en place un cadre afin d'aider les pays à suivre les actions de prévention. L'idée était de « promouvoir l'aménagement d'environnements favorables à la santé » (8). Ceci permettrait d'améliorer les différents comportements : alimentaires, en matière d'activité physique (AP), de résultats sociaux, sanitaires, économiques et environnementaux.

En 2009, l'OMS a organisé une réunion technique portant sur les stratégies de prévention de l'obésité infantile dans la population. L'objectif principal était d'établir les priorités des stratégies destinées à prévenir l'obésité chez l'enfant ainsi que dans le reste de la population, et de définir les responsabilités des acteurs concernés et leurs rôles.

Il a été demandé à l'OMS de déterminer les domaines d'action prioritaires et de mettre en œuvre des exemples de méthodes de prévention dans la population.

En 2012, l'Assemblée mondiale de la Santé a approuvé une résolution invitant à renforcer les politiques nutritionnelles.

Les politiques de prévention se déclinent ensuite dans les différents pays.

En France, en 2001, est lancé le Plan National Nutrition Santé (PNNS), avec pour objectif principal d'améliorer l'état de santé de l'ensemble de la population, en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs, la nutrition. Le PNNS a été décliné et prolongé à 3 reprises, en 2006, 2011 et 2016, pour des durées de 5 ans.

Il s'appuie sur des principes généraux, englobant la question de l'alimentation et l'AP et prenant en compte « toutes les dimensions biologique, symbolique et sociale de l'acte alimentaire et de l'AP ».

Il privilégie la complémentarité des différentes actions pour atteindre les objectifs fixés, et avoir un impact fort sur l'état nutritionnel.

Les mesures ont été soutenues par la mise en place d'un Plan Obésité lancé en 2010 pour une durée de 3 ans, orienté vers 4 axes (9) :



- Améliorer l'offre de soins et promouvoir le dépistage chez l'enfant et l'adulte
- Mobiliser les partenaires de la prévention, agir sur l'environnement et promouvoir l'activité physique
- Prendre en compte les situations de vulnérabilité et lutter contre les discriminations
- Investir dans la recherche.

L'école s'est avérée être un véritable lieu de mise en place d'actions de prévention et de prise en charge de l'obésité, car elle rassemble la majorité des enfants dans un cadre éducatif (10,11).

Aucune autre institution ne bénéficie d'un contact aussi prolongé avec les enfants durant les 20 premières années de vie (12).

Plusieurs périodes clé du développement de l'enfant ont été mises en évidence, notamment deux durant la période scolaire, entre 5 et 7 ans (généralement au moment du rebond d'adiposité), et à l'adolescence. (13)

L'objet de cette étude est de s'intéresser à la mise en place précoce d'actions de prévention de l'obésité infantile dans les écoles, en réalisant le suivi d'une cohorte d'enfants de grande section (GS) de maternelle ayant participé à un projet de sensibilisation. Nous allons tenter d'identifier l'impact qu'ont pu avoir ces actions sur les habitudes de vie et sur la corpulence des enfants.

Tout d'abord, nous détaillerons ce que sont le surpoids et l'obésité, avec un focus sur l'obésité infantile. Nous nous intéresserons ensuite aux déterminants et facteurs de risque de l'obésité. Nous verrons également les différentes stratégies politiques mises en place afin de lutter contre cette pathologie.

Nous reverrons la place de la prévention dans le vaste champ de la prise en charge de l'obésité, et notamment celle accordée par les réseaux de santé. Nous évaluerons les résultats du suivi des enfants

de grande section de maternelle, les éventuelles modifications comportementales des enfants et des parents, ainsi que l'évolution de leur corpulence.

Nous pourrions comparer ces résultats avec ceux obtenus dans d'autres études réalisées en France et à l'étranger. Nous verrons que l'école bénéficie d'une place centrale dans la mise en place d'habitudes de vie dès l'enfance.

Nous synthétiserons finalement l'ensemble des données pour mettre en évidence les réels impacts, ainsi que les éventuels freins aux changements.

## II. L'obésité, une maladie

### 1. Épidémiologie

#### A. L'obésité dans le monde

Selon l'OMS (2), on dénombrait en 2008 plus d'1,4 milliard d'adultes en surpoids et plus de 500 millions d'obèses, avec une prévalence ayant pratiquement doublé entre 1980 et 2008. Chaque année, ce sont près de 2,8 millions de personnes qui meurent des conséquences du surpoids ou de l'obésité. On estime qu'en 2030, la population mondiale comptera 3,3 milliards de personnes en surpoids.

Tous les pays sont touchés, quels que soient leurs revenus.

Lorsque l'on s'intéresse à l'obésité infantile, environ 42 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient obèses à travers le monde en 2013. Ils ont davantage de risque de souffrir de maladies cardiovasculaires ou de diabète à un âge précoce, par rapport à une population d'enfants de corpulence normale.

#### B. L'obésité en France

Selon l'étude ObEpi réalisée par Roche, en 2012, 32,3 % des Français adultes de plus de 18 ans sont en surpoids et 15 % sont en obésité. Cela représentait 6 922 000 personnes. La population se répartit selon le niveau d'IMC de la manière suivante :

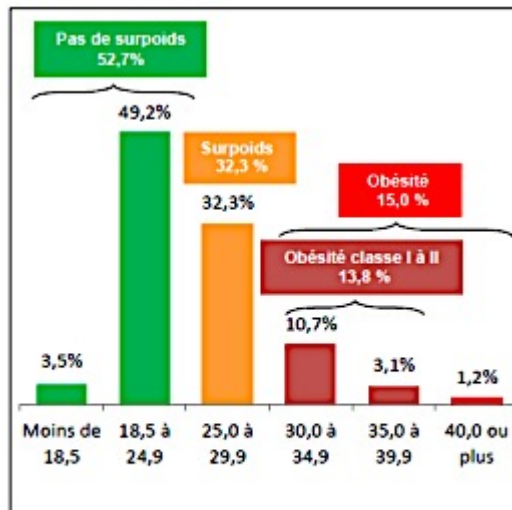


Figure 1. Répartition de la population en fonction du niveau d'IMC, Etude ObEpi-Roche (2012)

Lors de la précédente enquête réalisée en 2009, le pourcentage d'obésité était de 14,5%. L'augmentation n'est pas significative, étant encore même moins importante que les dernières années.

Le poids moyen des Français a augmenté de 0,5 kg de 2009 à 2012, alors qu'il avait augmenté de 3,6 kg lors des 15 dernières années.

L'IMC moyen est passé de 24,3 kg/m<sup>2</sup> en 1997 à 25,4 kg/m<sup>2</sup> en 2012, soit une augmentation moyenne de 1,1 kg/m<sup>2</sup> en 15 ans.

Si l'on regarde la répartition en fonction du sexe, la prévalence de l'obésité reste plus élevée chez les femmes (15,7 %, contre 14,3 % pour les hommes).

Chez les enfants, en 2006, on estimait la prévalence du surpoids à 14,3 % et de l'obésité à 3,5 %.(14)

La répartition par tranche d'âge et par sexe est la suivante :

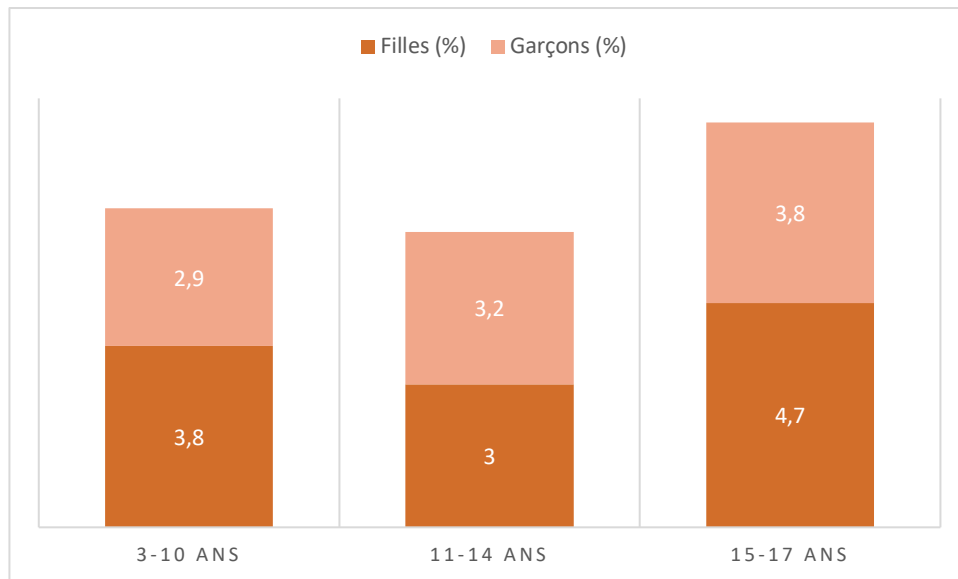


Figure 2. Prévalence d'obésité dans la population pédiatrique selon les classes d'âge (2006).

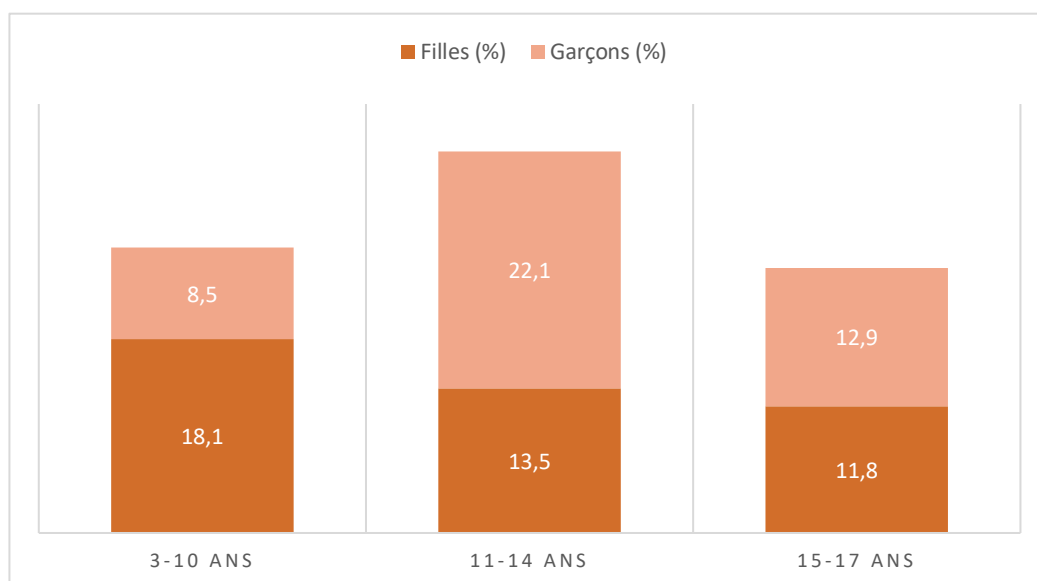


Figure 3. Prévalence du surpoids dans la population pédiatrique selon les classes d'âge (2006).

Une autre étude menée par la DRESS (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) entre 2001 et 2009 chez des enfants scolarisés en classe de troisième retrouve une

prévalence de 17,6 % de surcharge pondérale, dont 3,9 % en obésité, soit sensiblement les mêmes données.

Les taux sont élevés dès le plus jeune âge et persistent avec les années. Dans une enquête menée par la DREES datant de 2004 (15) 60 % des adolescents obèses en classe de 3<sup>ème</sup> étaient déjà en S/O à l'âge de 6 ans. Considérant les enfants en surpoids ou obésité à 5-6 ans, 51 % d'entre eux le sont toujours à l'adolescence, et 39 % sont obèses. Parmi les enfants obèses à 5-6 ans, près de la moitié l'étaient encore à 14-15 ans, et 30 % étaient en surpoids, montrant le caractère pérenne des obésités précoces.

### C. L'obésité en Alsace

A l'âge de 5-6 ans, la prévalence du S/O en Alsace reste supérieure à celle d'autres régions françaises en 2006, en effet 4,1 % des enfants âgés de 5 à 6 ans sont obèses et 15,3 % en surpoids. Une autre enquête de la DREES datant de 2012-2013 retrouvait en Alsace chez des enfants du même âge 14,1 % de surpoids incluant l'obésité contre 11,9 % au niveau national et 3,4 % d'obésité pour 3,5 % au niveau national.

On note donc un recul depuis l'année 2000, où les taux relevés étaient alors de 17,6 % de surpoids dont 5,3 % d'obésité.

Divers facteurs pouvant favoriser le développement du surpoids et de l'obésité sont repérés spécifiquement en Alsace, expliquant la supériorité des taux observés, comme par exemple certaines habitudes alimentaires avec apports excessifs de lipides et d'acides gras saturés (16), des apports insuffisants en glucides lents, des apports en protéines animales trop importants (17), un rythme alimentaire non adapté chez l'enfant et l'adolescent (persistance de la collation matinale dans les écoles, manque de petit déjeuner régulier, grignotage entre les repas) et une moindre activité physique et sportive (18).

D'après une enquête réalisée en 2008-2009 par la Communauté Urbaine de Strasbourg et le rectorat, on retrouve 7,4 % d'enfants de 5/6 ans obèses (versus 6,7 % des enfants en dehors de la ville). On constate également que le pourcentage d'enfants concernés par l'obésité est plus important en zone d'éducation prioritaire (ZEP) ou en zone à urbaniser en priorité (ZUP) (9,7 %) que dans les autres quartiers de Strasbourg (5,8 %). (18)

A Strasbourg uniquement, sur la période 2008-2011, dans les grandes sections de maternelle du secteur public, 7,8 % étaient en surpoids, dont la moitié (3,2 %) étaient obèses ; ces chiffres varient presque de 1 à 4 selon les quartiers : de 3,3 % de surpoids au centre-ville, jusqu'à 14,9 % dans le quartier du Neuhof. Parmi les enfants de 7-8 ans, 15,3 % étaient en surpoids, dont le tiers étaient obèses (5,4 %).

Le rapport de l'ORSAL de juin 2017 concernant les enfants scolarisés en classe de 6<sup>ème</sup> retrouve des écarts de poids importants entre les différentes villes d'Alsace. En effet, un taux de 22 % de S/O est noté dans l'ensemble de l'Alsace, alors que les villes de Strasbourg, Colmar et Mulhouse présentent des taux bien supérieurs entre 26 et 28 %. (19)

Plus particulièrement dans les quartiers identifiés prioritaires dans la ville, ces chiffres augmentent encore davantage.

## 2. Évolution de l'obésité infantile sur les dernières décennies

Selon la Commission sur les moyens de mettre fin à l'obésité de l'enfant à l'échelle mondiale, la prévalence du surpoids chez les enfants âgés de moins de 5 ans a augmenté entre 1990 et 2014, passant de 4,8 % à 6,1 %, avec un nombre d'enfants touchés passant de 31 à 41 millions (20).

En 2014, presque la moitié (48%) de tous les enfants en S/O âgés de moins de 5 ans vivait en Asie et un quart (25%) en Afrique. Le nombre d'enfants en surpoids âgés de moins de 5 ans en Afrique a presque doublé depuis 1990 (de 5,4 à 10,3 millions).

Finalement, à l'échelle mondiale, le surpoids et l'obésité causent davantage de décès que l'insuffisance pondérale. Ceci est vrai pour l'ensemble des régions de la planète, en dehors de certaines zones de l'Asie et de l'Afrique subsaharienne (21).

La prévalence de S/O chez les enfants et les adolescents a fortement augmenté entre les années 1980 et 2000 en France comme dans la majorité des pays industrialisés (Afssa, 2008). Ainsi, en 2006, 18 % des enfants âgés de 3 à 17 ans (16 % des garçons et 19 % des filles) sont en S/O, dont 3 % des garçons et 4 % des filles classés comme obèses (InVS, 2006). Le taux est légèrement plus élevé dans les DOM-TOM qu'en métropole, ainsi que les familles en situation sociale défavorisée (4).

Cependant, une stabilisation de cette prévalence a été récemment observée chez les enfants de 5-6 ans entre 2000 et 2005 (Drees, 2010).

### 3. Définitions

#### A. Le surpoids et l'obésité

Le surpoids et l'obésité sont définis grâce à l'IMC qui rend compte de la corpulence d'un individu. Chez l'enfant, il est un des meilleurs critères diagnostique et pronostique de l'excès de poids. Il utilise deux données combinées : le poids et la taille. Il se définit par le rapport du poids en kilogrammes sur la taille au carré en mètre.

$$\text{IMC}_{(\text{kg}/\text{m}^2)} = \frac{\text{Poids}_{(\text{kg})}}{\text{Taille}^2_{(\text{m}^2)}}$$

Figure 4. Formule de calcul de l'IMC.



Le calcul se fait de manière identique pour l'adulte et pour l'enfant. L'interprétation, elle, est différente et est variable en fonction de l'âge.

Ceci permet d'exprimer l'adiposité de l'enfant, c'est-à-dire l'accumulation de graisse dans les tissus cellulaires, généralement localisée dans certaines parties du corps.

L'IMC subit des variations physiologiques avec l'âge. C'est pourquoi il n'existe pas chez l'enfant de chiffres seuils définissant un S/O, au contraire de l'adulte, et qu'il est difficile d'élaborer un indice fiable en raison de ces modifications physiologiques au cours de la croissance.

## B. Outils de mesure : les courbes de corpulence

Pour estimer la corpulence d'un enfant, le chiffre d'IMC calculé est reporté sur des courbes de corpulence. En France, plusieurs modèles de courbes sont utilisés.

Les premières courbes françaises ont été établies en 1982 en utilisant les données recueillies dans la population ayant servi à établir les courbes de poids et de taille en fonction de l'âge.

Ces courbes figurent dans le carnet de santé des enfants depuis 1995. Elles se basent sur des percentiles, le 3<sup>ème</sup> et le 97<sup>ème</sup>. Sont considérés comme en insuffisance pondérale les enfants ayant un IMC inférieur au 3<sup>ème</sup> percentile, alors que la surcharge pondérale concerne les enfants ayant un IMC supérieur au 97<sup>ème</sup> percentile.

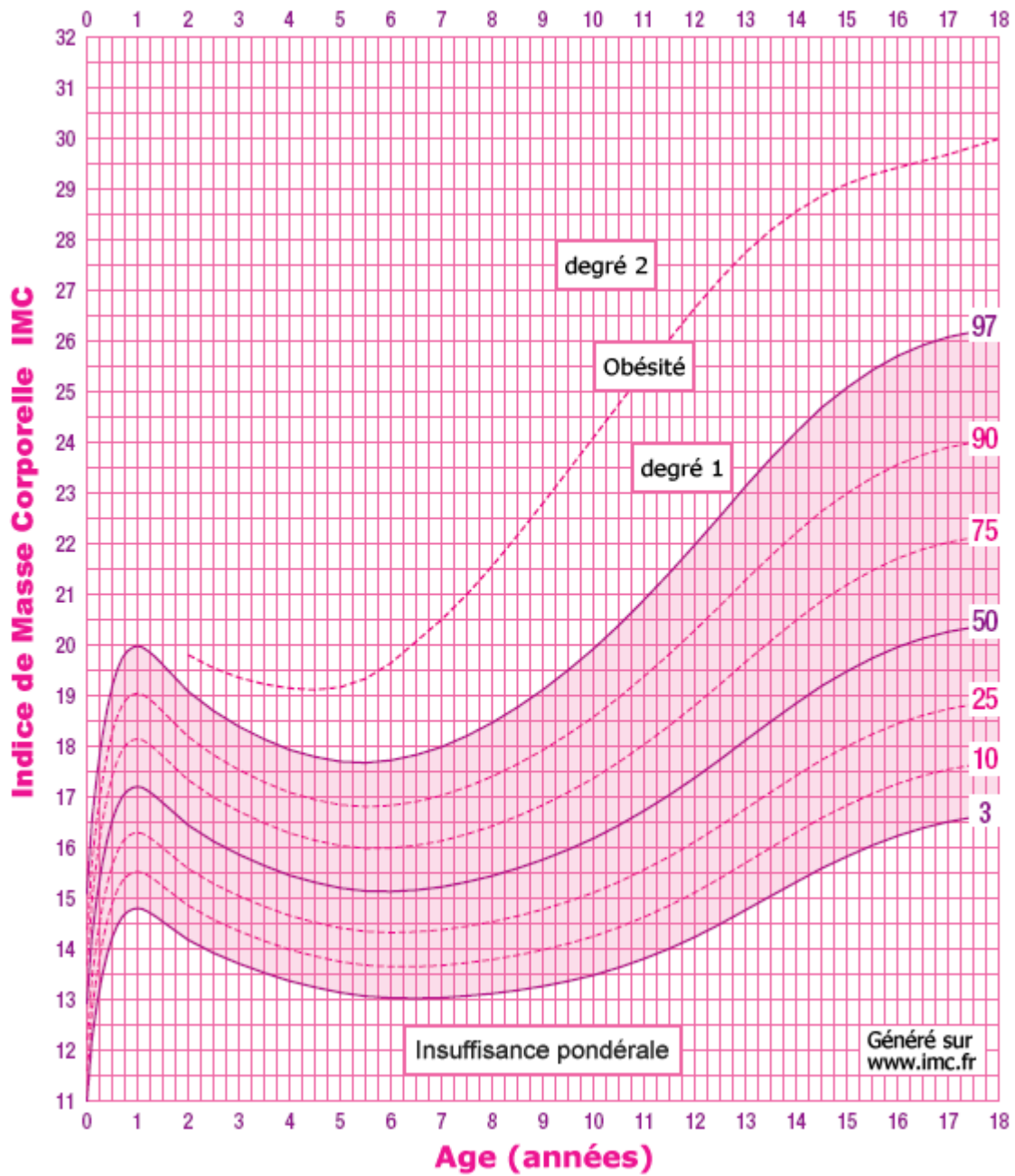


Figure 5. Courbe de corpulence des filles de 0 à 18 ans.

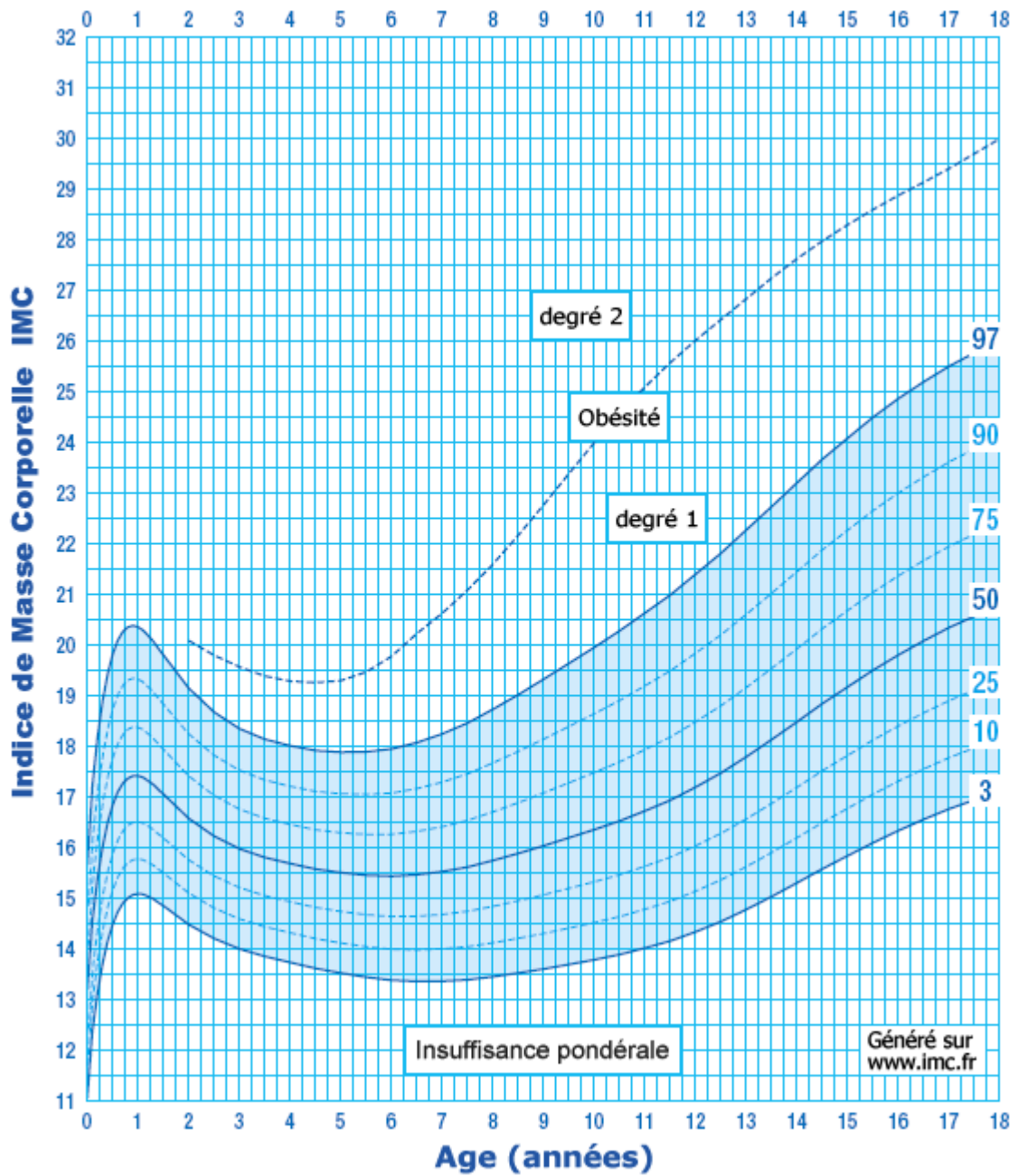


Figure 6. Courbe de corpulence des garçons de 0 à 18 ans.

Une définition internationale a été proposée en 2000 par l'International Obesity Task Force (IOTF). Les courbes de l'IOTF ont été réalisées en utilisant des courbes d'IMC à partir de données représentatives recueillies dans 6 pays (Brésil, Grande-Bretagne, Hong Kong, Hollande, Singapour, États-Unis d'Amérique). Les seuils de surpoids et d'obésité sont représentés par les courbes de centiles atteignant les valeurs 25 et 30 kg/m<sup>2</sup> à l'âge de 18 ans, ces chiffres étant ceux définissant le S/O à l'âge adulte. Ces courbes permettent ainsi de définir les seuils de S/O en assurant une continuité de l'enfant à l'adulte.

### C. L'intérêt du Z-score IMC

Cependant, pour une analyse plus fine, on peut utiliser le Z-score d'IMC. Il exprime l'écart d'IMC entre l'enfant en question et la médiane des enfants, pour l'âge et le sexe. La formule utilisée et faisant office de gold standard (méthode LMS) est la suivante :

$$\text{Z score IMC} = [(\text{IMC observé} / M)^{L-1}] / [L*S] \text{ (DS)}$$

- L(t) : puissance de Box-Cox (facteur correctif), à l'âge t
- M(t) : médiane, à l'âge t
- S(t) : écart-type, à l'âge t

### D. Variations physiologiques de la corpulence avec l'âge

Il existe plusieurs variations physiologiques de la corpulence de la naissance à l'âge adulte. De la naissance jusqu'à l'âge d'un an environ, la corpulence augmente progressivement, traduisant une prise pondérale et staturale croissante. A partir de l'âge d'un an, la corpulence subit une petite inflexion,

correspondant à l'acquisition de la marche, avec un minimum vers l'âge de 5 à 6 ans. Puis la corpulence s'accroît à nouveau vers 6 ans, correspondant au *rebond d'adiposité*.

Chez les enfants en S/O, on observe souvent a posteriori un rebond d'adiposité précoce voire ultra-précoce avant l'âge de 3 ans. Ceci semble être un marqueur d'obésité infantile ultérieure, permettant donc de détecter de manière précoce l'excès de poids à venir.

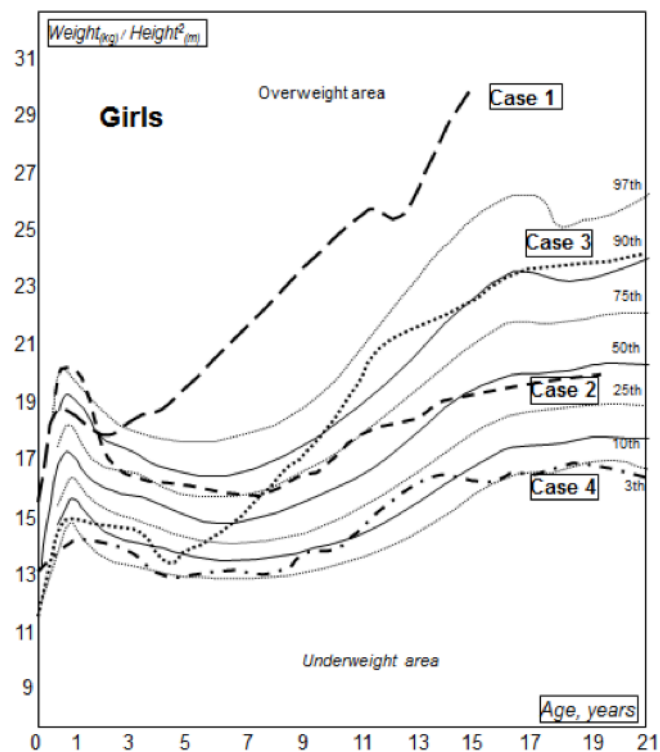


Figure 7. 4 exemples de développement de l'IMC en fonction de l'âge du rebond d'adiposité. (19)

### E. Le surpoids et l'obésité sont des maladies

Le surpoids et l'obésité sont définis par l'OMS comme une « accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé ». Ceci suggère donc que nous ne sommes pas en bonne santé en étant en surpoids ou obèse, et que même si le patient n'a pas de plainte, les complications à moyen et long terme sont possibles.

L'OMS a au cours des années défini la santé de plusieurs façons. La première définition était celle de l'absence de maladie ou le « silence des organes ». En 1946, la santé a adopté la définition que l'on connaît aujourd'hui : « un état de complet bien-être physique, mental et social ». Cette définition implique également que la santé peut être différente selon l'individu, son époque, son entourage et ses propres convictions, et que plusieurs besoins primaires doivent être satisfaits : nutritionnels, sanitaires, éducatifs, sociaux et affectifs.

L'OMS définit la maladie comme un « dysfonctionnement d'origine psychologique, physique ou/et sociale, qui se manifeste sous différentes formes ». L'obésité est donc une maladie à part entière, entraînant des dysfonctionnements multiples, dont celui du corps humain, empêchant la complète réalisation de soi.

#### F. L'obésité et le surpoids, une préoccupation de santé publique

La santé publique est définie en 1952 comme la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé physique et mentale à un niveau individuel et collectif. (22)

Ses domaines d'action sont nombreux : promotion de la santé, prévention des maladies, lutte contre les maladies installées et réadaptation.

Notons également le rôle social attribué à la santé publique. Les politiques en matière de santé et de lutte contre les pathologies sont différentes en fonction des pays. Toutes les catégories socio-professionnelles retrouvées dans les populations ont des rapports différents aux maladies selon leurs origines, leur vécu, leur culture, leur histoire. De même, chaque maladie a son histoire et son influence sur la société elle-même. La façon dont la maladie est perçue a une répercussion sur l'ensemble de sa prise en charge.

En ce sens, on peut donc considérer que l'obésité constitue un véritable problème de santé publique. C'est une pathologie dont la prévalence est en constante augmentation et qui touche l'ensemble des

tranches d'âge de la population. De nombreuses mesures de prévention, dont l'efficacité est reconnue, sont d'ores et déjà mises en place. Il s'agit d'une pathologie chronique, qui est facteur de risque de nombreuses maladies cardiovasculaires et qui peut altérer la qualité de vie et diminuer l'espérance de vie des personnes de manière considérable.

### G. Recommandations de la Haute Autorité de Santé

La HAS a émis plusieurs repères et fiches afin d'évaluer les critères de qualité pour le dépistage des enfants en surpoids et en obésité.

En 2011, les objectifs étaient ceux-ci :

- L'objectif numéro 1 était de savoir repérer précocement un surpoids chez tous les enfants et les adolescents. Le critère premier pour cet objectif était de calculer l'IMC pour tous les enfants et les adolescents.
- Les recommandations gradées sont les suivantes : il est recommandé de surveiller l'IMC *systématiquement chez tous les enfants et les adolescents se présentant en consultation*, quels que soient leur âge et leur corpulence apparente, de la naissance à 2 ans au minimum 3 fois par an, pour les enfants de plus de 2 ans, au minimum 2 fois par an, quel que soit le motif de la consultation. Cet acte simple et rapide permet d'estimer l'adiposité et de dépister le plus tôt possible le surpoids afin d'éviter la mise en place d'une obésité persistante à l'âge adulte, avec les complications que cela engendre.
- Il est recommandé d'être particulièrement vigilant aux enfants présentant des facteurs de risque précoces de surpoids et d'obésité.
- Le suivi de la corpulence peut se faire à l'aide des courbes de corpulence que l'on retrouve dans les carnets de santé, en fonction de l'âge et du sexe. Il est essentiel de tracer les trois courbes : *courbe de taille, courbe de poids et courbe d'IMC*.

- Le second objectif est de reporter chaque mesure d'IMC sur la courbe de corpulence de l'enfant ou de l'adolescent.
- Les signes d'alerte à repérer en consultation sont les suivants : rebond d'adiposité précoce ou ultra-précoce (plus il est précoce, plus le risque de devenir obèse est élevé). Il se situe normalement vers l'âge de 6 ans. Une ascension continue de la courbe IMC depuis la naissance ou un changement rapide de couloir de la courbe vers le haut sont également des signes d'appel.
- Le rapport tour de taille sur taille est un marqueur du risque cardiovasculaire. Si celui-ci est supérieur à 0,5, l'enfant présente alors un excès de graisse abdominale, entraînant une majoration du risque métabolique et cardiovasculaire.

La HAS a mis en forme également en 2011 (23) un algorithme permettant la facilitation du dépistage et du suivi de la corpulence des enfants, à destination des professionnels de santé, et principalement des médecins généralistes et des pédiatres amenés à suivre des enfants de manière régulière :



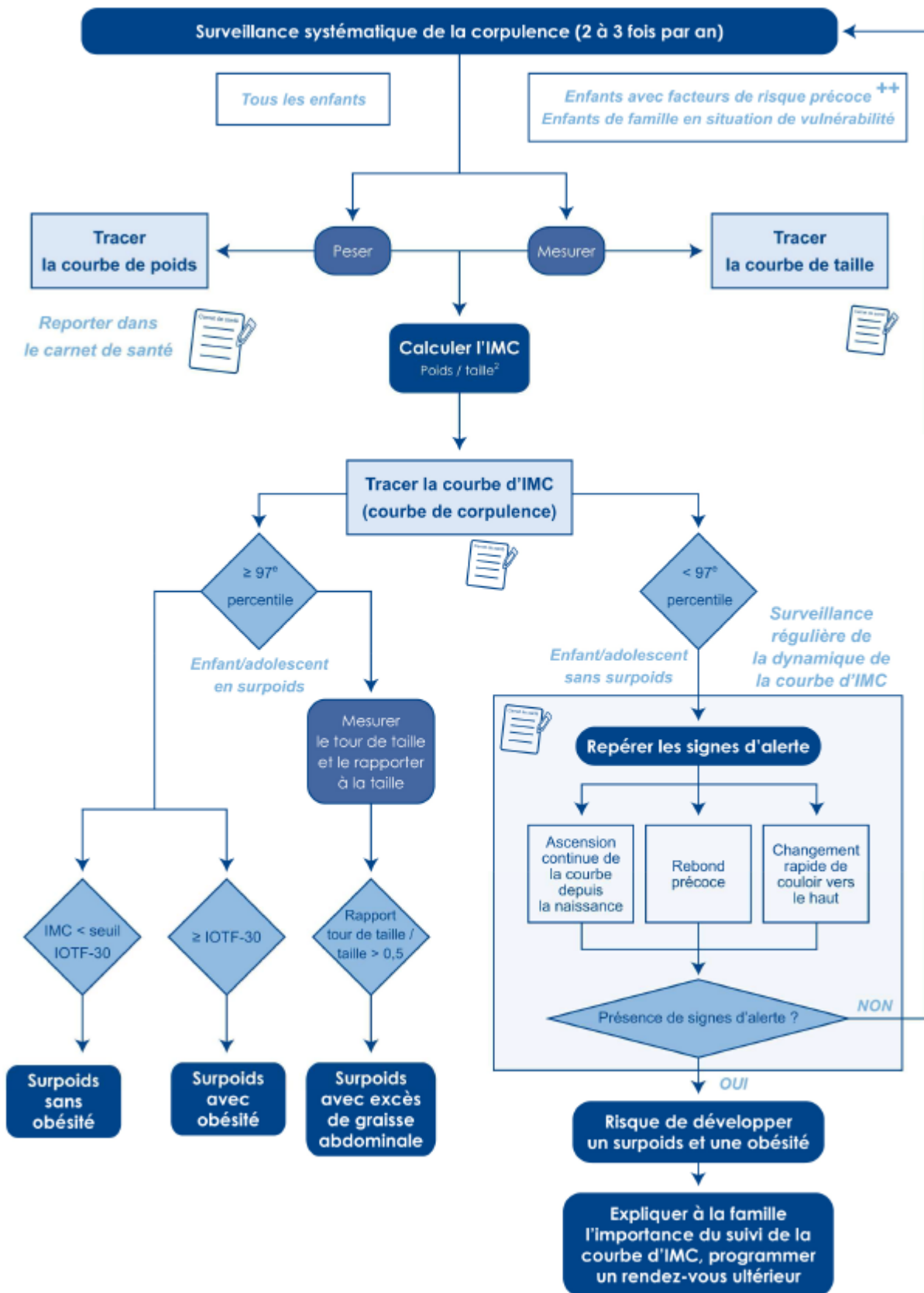


Figure 8. Algorithme de dépistage du surpoids et de l'obésité de l'enfant et de l'adolescent.

Il est important de prendre le temps d'expliquer le diagnostic et la prise en charge, afin de dédramatiser et de déculpabiliser le parent. La représentation du surpoids et de l'obésité est différente selon les individus et n'est pas forcément associée à une maladie ou un risque pour la santé, c'est pourquoi il est important d'étudier l'idée que se fait l'enfant ou l'adolescent de son corps et de son poids, ainsi que de questionner les parents par rapport à cette représentation.

L'enfant et sa famille doivent se sentir en confiance, et surtout soutenus dans la démarche de stabilisation du poids. Pour cela, il peut être intéressant de planifier des objectifs simples, à court et long terme, et de notifier les moyens nécessaires pour y parvenir, au travers parfois d'un entretien motivationnel.

### III. Les complications du surpoids et de l'obésité

Les enfants en surpoids ou obèses sont fortement à risque de le rester à l'âge adulte, et donc de développer et pérenniser des complications cardiovasculaires, métaboliques ou orthopédiques installées dans l'enfance.

Selon une publication de l'Inserm, la probabilité qu'un enfant obèse le reste à l'âge adulte (valeur prédictive positive) est de 20 à 50 % avant la puberté et de 50 à 70 % après la puberté (24).

Si on étudie la persistance de l'obésité à l'âge adulte en fonction de la présence d'une obésité à chaque tranche d'âge, on s'aperçoit que les chiffres augmentent lorsque l'obésité est présente de manière plus tardive, et que les taux sont importants dès le plus jeune âge. Bien que datés, voici les résultats de l'étude de Whitacker (25) :

Obésité durant l'enfance (n = 352)	Obésité à l'âge adulte (21-29 ans)
1-2 ans	21 %
3-5 ans	41 %
6-9 ans	58 %
10-14 ans	78 %
15-17 ans	71 %

Tableau 1. Persistance de l'obésité à l'âge adulte.

L'obésité est responsable chez l'enfant, entre autres, de complications respiratoires, cardiovasculaires (hypertension artérielle, dyslipidémie), orthopédiques (risque accru d'entorses, de fractures), de résistance à l'insuline, de conséquences métaboliques, néoplasiques et de problèmes psychologiques. Il n'y a pas de durée minimale pour développer des complications, et leur relation avec le chiffre d'IMC n'est pas proportionnelle. Certains enfants en surpoids présentent plus de conséquences au niveau métabolique ou cardiovasculaire que d'autres enfants en situation d'obésité.

## 1. Facteurs de risque de l'obésité

Selon la HAS, plusieurs facteurs de risque d'obésité ont été relevés dans la littérature, avec une importance variable selon les pays et les critères. Nous allons détailler les différents déterminants de l'obésité et du surpoids, sans classement.

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

En France, les données les plus récentes montrent que la prévalence du S/O est plus importante chez les enfants dont la mère a un niveau de scolarité faible ou moyen, et les enfants et adolescents

scolarisés en Zone d'Éducation Prioritaire (ZEP). Les chiffres, notamment dans l'enquête de Nicolas Duport sont de l'ordre de 16,5 % (versus 13,6 % hors ZEP) (26).

Une étude menée par Zhang et Wang a montré que le risque de surpoids restait significativement plus faible lorsque le revenu de la famille était élevé (OR = 0,42 IC95 % = 0,23-0,76). Ces différences entre statuts socio-économiques ont pourtant tendance à s'amenuiser avec le temps. En effet, entre les périodes de 1988-1994 et 1999-2002, le rapport entre la prévalence du surpoids chez les garçons de statut socio-économique élevé et faible est passé de 2,5 à 1,1 et de 3,1 à 1,6 pour les filles (27).

## B. L'habitation en milieu rural versus en milieu urbain

Ceci est variable d'un pays à un autre et ne permet pas d'établir de facteurs prédictifs.

D'après une analyse multivariée menée sur plusieurs études transversales, dans les pays pauvres ou en transition nutritionnelle comme le Brésil, la Thaïlande ou la Chine, l'habitation en milieu rural paraît être un facteur de protection contre l'obésité infantile.

Aux États-Unis ou en Suède, pays considérés comme développés, le fait d'habiter en milieu urbain pourrait être associé à un plus grand risque de développer une obésité, même si toutes les études sont contradictoires.

Peu d'études ont été réalisées de manière concrète en France. Il semblerait que l'habitation en milieu urbain soit associée à une prévalence augmentée de surpoids et d'obésité.

## C. L'obésité des parents

Il existe une association significative entre l'IMC des parents et celui des enfants, et ce dès l'âge de 3 ans, jusqu'à l'âge adulte. Il s'agit d'un des plus puissants facteurs de risque d'obésité.

En effet, un enfant ayant un parent obèse a 45 % de risque de le devenir à son tour, et ce risque monte à 75 % si les deux parents sont obèses (25).

#### D. Facteurs prénataux et obstétricaux

Le rôle maternel avant et pendant la grossesse est important également. L'IMC maternel augmenté peut entraîner un surcroît d'obésité, tout comme la prise de poids importante durant la grossesse. Whitaker en 2004 retrouvait un taux d'obésité à 24 % à 4 ans de suivi chez les enfants dont les mères étaient obèses au premier trimestre de grossesse, alors qu'il n'était que de 9 % chez les mères de poids normal.(28)

Le diabète gestationnel entraîne fréquemment une macrosomie fœtale, et majore le risque de diabète chez la mère dans les années suivant la grossesse. Les enfants de mères diabétiques (diabète pré-existant ou diabète gestationnel) ont une masse grasse significativement plus importante que les enfants de mères non diabétiques, indépendamment de leur poids de naissance.(29,30).

L'allaitement maternel, dans une moindre mesure, peut également influencer le poids. Il pourrait réduire le risque d'obésité de l'enfant de 20 à 25 % (31), et une corrélation inverse a été démontrée entre la durée d'allaitement et le surpoids ; un mois d'allaitement supplémentaire est associé à un risque diminué de 4 % de surpoids (32).

De nombreuses études ont été réalisées sur le sujet, et retrouvent une faible diminution de la prévalence de l'obésité et du surpoids chez les enfants ayant été allaités par rapport aux enfants nourris au lait industriel. Cependant, les résultats restent variables et ne montrent pas une corrélation franche.

Néanmoins l'allaitement protègerait du surpoids et est à encourager, d'autant qu'il présente bien d'autres avantages.

La diversification alimentaire précoce a un impact négatif également.

L'exposition tabagique passive et active durant la grossesse a des répercussions sur le poids des enfants, en plus de tous les impacts négatifs pulmonaires et sur la fonction ventilatoire que l'on connaît. En effet, Oken et al retrouvent un risque de surpoids augmenté avec un Odds ratio à 1,50 (IC 95% (1,36-1,65). (33).

### E. L'origine ethnique

Les études descriptives montrent que l'origine ethnique peut prédisposer à un risque d'obésité chez l'enfant, mais il n'est pas possible de conclure si les différences observées dans les corpulences sont d'origine biologique ou si elles sont dues aux différences de mode de vie.

### F. L'activité physique / l'inactivité

L'inactivité est indirectement estimée par le nombre d'heures passées devant un écran (télévision, ordinateur, tablette, console de jeux vidéos ...). Elle est associée de manière significative à l'obésité. A contrario, l'activité physique modérée à forte est un facteur protecteur.

Un travail de Reilly et al. en 2005 a identifié plusieurs facteurs de risque d'obésité à l'âge de 7 ans et retrouve notamment l'exposition de plus de 8 heures par semaine à la télévision à l'âge de 3 ans (34).

De plus, le fait de manger régulièrement devant la télévision augmente le risque d'être obèse. En effet on retrouve 19 % d'obésité chez les enfants mangeant souvent devant la télévision contre 13 % pour les enfants mangeant rarement ou jamais devant un écran (34).

Un enfant de 5-6 ans a un risque augmenté de 30 % d'être en surpoids et de 40 % d'être obèse s'il passe au moins une heure par jour devant un écran, en comparaison avec un enfant y passant moins d'une heure par jour (35).

### G. L'hygiène du sommeil

Il existe une relation entre la durée de sommeil courte et l'obésité. Selon la Société française de Recherche et Médecine du Sommeil (SFRMS), des données récentes suggèrent qu'un temps de sommeil restreint, soit moins de 6 heures par 24 heures, pourrait représenter un facteur de risque de S/O. La réduction du temps de sommeil chez l'enfant est associée à un risque plus élevé de développer un surpoids ou une obésité (36).

Dans notre société actuelle, il y a de nombreuses obligations auxquelles il faut s'astreindre, professionnelles, sociales, familiales. Chez les enfants, s'y ajoutent les temps scolaires, les devoirs, les loisirs. Le temps passé devant les écrans n'est pas non plus à négliger chez les enfants, qui restent de plus en plus d'heures devant la télévision, l'ordinateur ou la console de jeux vidéos. Afin de pouvoir satisfaire à l'ensemble de ces obligations, les temps de veille augmentent, et la durée de sommeil en pâtit.

Si l'on interroge les Français par rapport à leur sommeil, 45 % des personnes de 25 à 45 ans considèrent ne pas assez dormir et 17 % accumulent une dette de sommeil (37). Les adolescents sont la catégorie la plus affectée par ce manque de sommeil. En effet, leurs besoins de sommeil sont estimés à 9 heures et 2 minutes, mais ils dorment en fait 7 heures et 45 minutes durant la semaine. Ils tentent de récupérer du sommeil le week-end en dormant plus longtemps le matin, mais ils restent en dette chronique de sommeil la semaine.

De nombreuses études menées au cours des dernières années, à la fois transversales et longitudinales, dans plusieurs pays et sur de vastes populations ont montré qu'il y avait un lien entre un temps de

sommeil court et une augmentation de l'IMC, chez l'adulte et l'enfant, même après ajustement pour divers facteurs confondants (38). L'effet sur le risque d'obésité est très important chez l'enfant et tend à diminuer au cours de la vie.

Par exemple, les bébés qui dorment moins ont un risque plus élevé d'obésité à l'âge de 6 ans (39).

L'origine de ce lien est hormonale et comportementale. Sur le plan hormonal, la réduction de la durée de sommeil va diminuer la leptine (hormone produite par les adipocytes, induisant la satiété et augmentant la dépense énergétique) et augmenter la ghréline (hormone sécrétée par l'estomac, stimulant l'appétit et diminuant la dépense locomotrice). En conséquence, on note une augmentation de la faim et de l'appétit. Malheureusement, l'appétit est augmenté prioritairement pour des aliments riches en sucres et graisses (40). Le manque de sommeil semble altérer la capacité de la leptine à informer le cerveau sur l'état de la balance énergétique. En observant des individus à qui on a imposé des durées de sommeil, on note une relation dose-dépendante entre la durée du sommeil et les caractéristiques du profil nyctéméral de la leptine. De plus, plus la privation de sommeil est importante, plus la faim est élevée, car la ghréline est d'autant plus élevée.

Un des mécanismes impliqués dans ce risque accru pourrait être une variation de la balance sympathovagale. On note une augmentation du tonus sympathique, une diminution du tonus vagal, or le tonus sympathique inhibe la leptine et le vagal inhibe la ghréline.

Le sommeil court pourrait également induire des altérations du métabolisme glucidique et majorer ainsi le risque de diabète (41).

Au niveau comportemental, la diminution du temps de sommeil rend les gens somnolents, ce qui favorise le grignotage et rend plus difficile la réalisation d'AP.

Une mauvaise synchronisation entre les rythmes de sommeil et les rythmes hormonaux est un facteur favorisant l'obésité.

Passer d'un sommeil court à un temps de sommeil normal diviserait par deux le gain de poids et d'adiposité sur une période de 6 ans.



L'INPES a d'ores et déjà mis en place des actions de communication visant à assurer une meilleure qualité de sommeil (notamment par la diffusion de supports pédagogiques) : créer un environnement apaisant, en réduisant les activités trop stimulantes le soir comme la télévision ou le téléphone, et maintenir des horaires de sommeil réguliers.

## H. L'évolution pondérale depuis la naissance

Il existe une association positive entre le surpoids à la naissance et la survenue d'une obésité dans l'enfance et à l'âge adulte. La précocité du rebond d'adiposité est également un facteur prédictif d'obésité, comme nous l'avons vu précédemment.

### I. L'entourage

L'absence d'implication affective et éducative parentale dans l'enfance prédisposerait au risque d'obésité.

Les parents sont responsables de l'environnement affectif, alimentaire, social de l'enfant. Ils sont garants de son bon développement et de son évolution dans un cadre de vie sain, avec des habitudes de vie considérées comme adaptées.

Ils sont responsables de la diversité et de la disponibilité de l'alimentation au domicile, par des achats raisonnés et la connaissance d'un régime alimentaire équilibré. Ce sont par ces moyens également que se forment les préférences alimentaires des enfants, qui ont tendance à aimer ce qu'ils ont fréquemment goûté à la maison.

Ils sont également censés être souteneurs et accompagnants dans une démarche sportive.

Les enfants prennent pour modèle leurs parents et reproduisent leurs comportements.

Tous ces facteurs de risque montrent que l'obésité est souvent la résultante de plusieurs paramètres finement entremêlés.

## IV. Prévention du surpoids et de l'obésité pédiatrique en France

### 1. Définition générale

La prévention « comprend des mesures qui visent non seulement à empêcher l'apparition de la maladie, telle que la lutte contre les facteurs de risque, mais également à en arrêter les progrès et à en réduire les conséquences » (42).

Elle se base donc sur de l'information et s'intéresse à l'ensemble de la population. Les non malades auront un enseignement leur permettant de surseoir à l'apparition de la maladie ou en tout cas de retarder son apparition. Chez les individus déjà porteurs d'une maladie, la prévention s'axera sur l'évitement des complications ou en tout cas la limitation de la gravité de celles-ci.

### 2. Programmes politiques destinés à prévenir le surpoids/l'obésité

Pour faire face à ce phénomène que l'on peut considérer comme « épidémique », plusieurs plans d'actions ont été développés au niveau mondial ainsi qu'à l'échelle nationale.

**A l'échelle mondiale :** L'OMS a élaboré en septembre 2011 un Plan d'action mondial pour la lutte contre les maladies non transmissibles (2013-2020). Il a pour objectif de promouvoir la stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé, afin d'atteindre les 9 cibles concernant les maladies non transmissibles, notamment une baisse de la mortalité de 25 % en relation avec ces maladies, et l'arrêt de la progression des taux mondiaux d'obésité à leur niveau de 2010 (1).

**Plan National Nutrition Santé (PNNS) :** le premier programme a été lancé en 2001 par l'intermédiaire du Ministère de la Santé, basé sur un constat évident : la prévalence de la surcharge pondérale doit diminuer, d'où l'intitulé « interruption de l'augmentation des prévalences de surpoids et d'obésité chez les enfants ». Un recensement des mesures anthropométriques des enfants scolarisés en école élémentaire dans le cadre de ce programme avait d'ailleurs mis en évidence une prévalence connue ; 18 % d'enfants en surpoids, dont 4 % en obésité.

Certains auteurs affirment que les interventions précoces dans la population pédiatrique sont plus efficaces que les programmes développés chez des adultes, compte-tenu de la nature légèrement réfractaire de l'obésité (43).

L'objectif principal était « l'amélioration de l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition », ceci traitant à la fois les interrogations sur « l'alimentation (nutriments, aliments, déterminants sociaux, culturels, économiques, sensoriels et cognitifs des comportements alimentaires) et sur l'activité physique » (14).

Le PNNS a été reconduit en 2006 puis en 2011, avec pour but de « promouvoir, dans l'alimentation et le mode de vie, les facteurs de protection de la santé et de réduire l'exposition aux facteurs de risque de maladies chroniques ».

Divers objectifs et axes ont été définis par le Haut Conseil de la santé publique, partant d'une expertise scientifique gérée par les pouvoirs publics :

Axe 1 : réduire l'obésité et le surpoids dans la population

Axe 2 : augmentation l'activité physique et diminuer la sédentarité à tous les âges

Axe 3 : améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels, notamment chez les populations à risque

Axe 4 : réduire la prévalence de pathologies nutritionnelles.

Ce qui est primordial est de privilégier la « cohérence, la complémentarité et la synergie des différentes mesures, actions et réglementations pour tendre vers les objectifs fixés ».

Le PNNS 2 de 2006 à 2010 a vu émerger de nouvelles recommandations émanant de la HAS, afin d'améliorer la qualité de la prise en charge médicale des enfants et adolescents en surpoids ou obésité et de réduire la progression de la courbe d'IMC, par l'intermédiaire de repérages plus réguliers, d'indications sur les circonstances du diagnostic et les signes à rechercher. Les approches thérapeutiques se fondent sur un accompagnement diététique, une promotion de l'activité physique et un soutien psychologique, coordonnés par un suivi médical.

Le PNNS 3 de 2011 à 2015 avait pour finalité de diminuer les inégalités sociales de santé, de limiter la sédentarité, de majorer la pratique d'activités physiques et sportives, de réduire la dénutrition.

Le but de la prolongation du PNNS est de réduire en 5 ans la prévalence globale du surpoids et de l'obésité à 15 %. (48, 49), et de tendre vers au moins 50 % des enfants et adolescents pratiquant une activité physique d'intensité élevée pendant au moins une heure, trois fois par semaine.

Le PNNS 4 de 2016 à 2020 a mis en évidence de nouveaux repères pour identifier les combinaisons d'aliments permettant de couvrir les besoins nutritionnels, prévenir le risque de maladies chroniques non transmissibles (obésité, diabète, cancer, maladies cardiovasculaires..) et limiter le risque lié à l'exposition aux contaminants. Les aliments sont maintenant catégorisés en 9 familles avec quelques modifications (séparation des légumineuses des féculents, les jus de fruits rejoignent le groupe des

boissons sucrées, et l'eau est séparée du groupe des boissons). Les contaminants alimentaires comme le plomb et l'acrylamide tendent à être réduits dans les produits alimentaires. Enfin, de nouvelles recommandations nutritionnelles ont vu le jour avec une limitation des boissons sucrées, des charcuteries, des viandes et une variation des modes de cuisson et de préparation des aliments.

**Plan Obésité (PO) :** de 2010 à 2013, ce PO résulte d'une volonté du Président de la République de s'engager davantage dans la « prévention de l'obésité et l'amélioration de sa prise en charge tout en accroissant l'effort de recherche » (50). Une commission a été mandatée pour animer une réflexion et faire émerger des propositions pour un plan d'action en mobilisant les acteurs institutionnels, académiques, économiques et associatifs.

Il se construit autour de 4 axes :

Axe 1 : améliorer l'offre de soins et promouvoir le dépistage chez l'enfant et l'adulte : organisation lisible des soins, sous la régence des ARS.

Axe 2 : mobiliser les partenaires de la prévention, agir sur l'environnement et promouvoir l'activité physique, avec un focus sur l'alimentation en milieu scolaire et collectif.

Axe 3 : prendre en compte les situations de vulnérabilité et lutter contre la discrimination : s'intéresser aux facteurs socio-économiques qui retentissent sur les possibilités d'accès aux soins ; tendre à réduire les discriminations.

Axe 4 : investir dans la recherche en créant une fondation de coopération scientifique.

Le PO réunit plusieurs mesures et actions, dont certaines déjà impliquées dans d'autres programmes comme le PNNS, en un système coordonné et complémentaire.

### ***Quelques actions mises en œuvre***

- A partir de 2002 se mettait déjà en place une campagne de sensibilisation basée sur le PNNS 1. Celui-ci dans sa première campagne de sensibilisation de 2001 à 2005 recommandait la consommation d'au moins 5 fruits et légumes par jour, et la pratique de l'équivalent d'une demi-heure de marche par jour.
- L'article 30 de la loi n° 2004-806 relative à la politique de santé publique, datant du 9 août 2004, prohibe les distributeurs automatiques vendant boissons et produits alimentaires dans les établissements scolaires depuis la rentrée 2005. Un des corollaires étant de favoriser la prise alimentaire régulière, aux repas, et de limiter le grignotage.
- L'offre alimentaire doit également être améliorée avec notamment la sollicitation des acteurs de l'industrie alimentaire qui se voient proposer depuis 2007 une charte d'engagement volontaire de progrès nutritionnel. L'INPES considère qu'ils « manifestent ainsi leur volonté d'agir, aux côtés des pouvoirs publics, sur la qualité nutritionnelle de leurs produits et leurs modes de promotion ». Un comité d'experts se réunit afin de statuer sur les propositions des industriels. (44)
- C'est ainsi que les enseignes publicitaires ont reçu des consignes afin de comporter des messages nutritionnels à l'attention des enfants ; « dépense-toi bien », « mange au moins 5 fruits et légumes par jour », « pour ta santé, évite de manger trop gras, trop sucré, trop salé ».
- En mai 2008, un programme expérimental de distribution de fruits et de légumes dans les écoles a été instauré en France, dans l'optique de favoriser la découverte de nouvelles variétés de fruits, d'inciter les enfants à consommer ce groupe d'aliments, et de mettre en place de bonnes habitudes alimentaires. Les établissements désireux de s'investir dans ce programme s'engagent à organiser au moins 9 distributions gratuites et une mesure d'accompagnement pédagogique durant cette période.

Dans la suite, en 2008, une concertation concernant le retrait des sucreries et autres confiseries des caisses des supermarchés a mené à une charte de bonne conduite proposée aux enseignes de grande distribution, sur demande de la Ministre de la Santé de l'époque, Roselyne Bachelot. Cependant, l'application est délicate, car dans les faits seuls les centres Leclerc se sont engagés à retirer ces produits des caisses.

- La conception de fiches pratiques à destination des médecins généralistes et des pédiatres ou encore l'accessibilité sur le site internet des ARS des ressources disponibles sur le territoire de santé, sont autant d'autres mesures mises en œuvre.

Ces interventions permettent peut-être en partie d'expliquer la stabilisation du taux de S/O observées depuis les années 2000, comme mis en évidence dans différentes études (45,46) entre 2001 (18,9 %) et 2006 (18,2 %) et 2007 (18,4 % dont 3,8 % d'obésité).

Plusieurs périodes de développement spécifique du surpoids et de l'obésité ont été identifiées et ont un impact clé chez les enfants, à savoir : la période prénatale, la période entre 5 et 7 ans correspondant souvent au rebond d'adiposité normal, ainsi que l'adolescence (43). En effet, ce sont ces périodes qui sont à cibler principalement pour les actions de prévention, car ce sont celles qui jouent un grand rôle dans la mise en place et la pérennisation de l'obésité. D'où l'intérêt de s'intéresser au milieu scolaire comme terrain de prévention, la totalité des enfants étant censée être scolarisée.

### 3. La place de l'école dans la prévention

Les études (12) ont montré que l'école est un milieu très favorable au développement et à la mise en place d'interventions de prévention de l'obésité infantile, de manière peu onéreuse. En effet, le milieu scolaire rassemble la majorité des enfants, dans un cadre éducatif, propice à l'écoute des élèves. Ils

passent la moitié de leur temps d'éveil à l'école, qui de plus fournit un ou deux repas par jour (13). 49 % des 3 à 10 ans, 66 % des 11-14 ans et 60 % des 16-17 ans prennent au moins 3 déjeuners par semaine au restaurant scolaire, selon l'étude Individuelle Nationale sur les Consommations Alimentaires (INCA 2) menée par l'AFSSA en 2006-2007.

L'ancrage d'un programme au sein d'un établissement scolaire permet d'accéder à tous les jeunes, y compris les moins favorisés, qui n'ont pas nécessairement accès aux autres interventions de prévention (47). Aucune autre institution n'a de contacts aussi prolongés et importants avec les enfants durant les vingt premières années de leur vie que l'école (12).

Les écoles sont également dotées d'équipements sportifs, de gymnases, de terrains extérieurs permettant la pratique de différentes APS.

On y trouve généralement des infirmières scolaires, qui peuvent être un des piliers dans la prévention et la prise en charge de l'obésité, en étant la « figure centrale de coordination des programmes, et servant de liaison avec les familles et les différents professionnels de santé » (12).

Les pistes les plus prometteuses se basent sur un programme scolaire incluant une alimentation saine, une AP adaptée et une image corporelle valorisée. L'idée est d'augmenter le nombre de cours d'éducation physique tout au long de la semaine, tout en améliorant la qualité nutritionnelle de l'alimentation scolaire, en apportant aux enseignants et aux employés scolaires une aide adaptée.

Dans sa stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé, l'OMS indique que « les politiques et programmes scolaires devraient favoriser l'adoption d'une alimentation saine et la pratique de l'exercice physique. Les écoles devraient instituer l'éducation physique quotidienne et être équipées d'installations adaptées. Les gouvernements devraient adopter des politiques qui favorisent une alimentation saine à l'école et limitent l'offre de produits à forte teneur en sel, en sucre et en graisses ». (48)



Le Ministère de l'Éducation s'adjoint à l'École pour instaurer un programme d'éducation à la santé et à la citoyenneté avec un suivi régulier tout au long de la scolarité. La circulaire n°2011-216 du 2 décembre 2011 parue au BOEN n°46 du 15 décembre 2011 précise les orientations nationales de cette politique éducative basée sur 3 principes, à savoir la démarche de projet adaptée aux besoins et aux capacités, la sollicitation de l'ensemble des acteurs et l'ouverture à de nouveaux partenaires. En classe sont abordées les notions de bon comportement alimentaire, d'activité physique, le goût. Grâce au PNNS, des guides nutrition et des affiches de promotion de la santé sont installés dans les établissements scolaires.

Les cours d'EPS jouent un rôle essentiel dans l'apprentissage. Les distributeurs de produits alimentaires ont été interdits depuis 2005 et la collation matinale tend à être supprimée également.

### ***L'école au cœur de la problématique***

Depuis de nombreuses années, l'école est considérée comme un lieu d'apprentissage et d'éducation. Selon certaines institutions, les notions enseignées doivent rester scolaires et factuelles. L'école ne doit en effet pas se substituer aux parents sur le plan éducatif mais l'enseignement des recommandations en termes de santé fait partie des bases à acquérir.

L'éducation à la santé et le suivi de la santé des enfants font partie des missions de l'école. Ceci rentre dans le cadre des programmes enseignés dans les écoles primaires. De plus, concernant le suivi de la santé, régulièrement des bilans de santé sont organisés à l'école, à différents âges de la vie de l'enfant. En effet, selon la Loi de protection de l'Enfance datant du 5 mars 2007, plusieurs bilans de santé sont réalisés de manière systématique :

- Un au cours de la 6<sup>ème</sup> année, au début de l'école élémentaire,

- Un examen au cours des 9<sup>ème</sup>, 12<sup>ème</sup> et 15<sup>ème</sup> années est prévu, mais c'est en règle générale celui du 12<sup>ème</sup> qui est effectué en pratique en milieu scolaire (au début du collège et à l'entrée de l'adolescence)

Ces examens sont réalisés par le service de médecine scolaire.

Un examen réalisé au cours de la 4<sup>ème</sup> année, n'ayant plus lieu actuellement, interrogeait pourtant notre problématique parmi 5 autres axes de suivis interrogés : le développement psychomoteur (langage, connaissance des couleurs, propreté, interactions sociales), le développement staturo-pondéral avec tracé de la courbe de croissance et calcul de l'IMC (avec mise en évidence de l'âge du rebond d'adiposité et alerte en cas de précocité), les modalités d'alimentation, le calendrier vaccinal et les dépistages sensoriels (troubles visuels, auditifs).

Si les bilans réalisés en milieu scolaire permettent de déceler des anomalies au niveau du développement pondéral, nous pouvons supposer que l'école doit pouvoir orienter les élèves et leur famille vers les structures adaptées. De plus, l'école étant un lieu d'enseignement, celle-ci peut également concerner l'éducation à la santé.

#### 4. Les Réppop – Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique

Ces structures sont mises en place depuis 2003, dans le cadre du PNNS 1 et de l'organisation des soins relatifs à la question de l'obésité.

La population ciblée est l'enfant de 2 à 18 ans, ainsi que sa famille.

Un Réppop est une organisation réunissant plusieurs professionnels de santé autour de la question de l'obésité de l'enfant ; médecin, diététicien(ne), infirmier(e), psychologue, professeur en activité

physiques adaptées, assistant(e) social(e). Le maillage est étroit entre ces corps de métier, qu'ils soient libéraux, hospitaliers ou institutionnels, afin de cerner et d'apporter le plus de réponses possibles aux problématiques soulevées par l'enfant et son entourage.

Ils sont compétents dans l'organisation et la coordination territoriale des soins.

Une équipe de coordination se charge de la formation initiale et continue des partenaires, de la réalisation d'action de prévention et de prise en charge, d'orientation des patients vers les partenaires. La communication entre les partenaires est également une des prérogatives.

Le financement vient pour une petite part des collectivités territoriales, mais principalement de l'État et de l'Assurance maladie, par l'intermédiaire du FIQCS (Fonds d'intervention pour la qualité et la coordination des soins, devenu Fonds d'Intervention Régional – FIR en 2012). Le budget est attribué par l'ARS, qui est un établissement public, autonome moralement et financièrement, sous la tutelle des ministères chargés des affaires sociales et de la santé. Les ARS sont responsables de la politique de santé au niveau régional, pour être au plus près de la population et répondre de manière la plus adaptée à ses besoins.

Les ARS ont été créées en 2010 afin de « mettre en synergie tous les acteurs des territoires, de développer une vision globale de la santé et décloisonner les parcours de santé » afin d'améliorer la santé et l'efficacité du système de santé (49).

Le pilotage de la politique de santé publique dans les régions est axé sur « la veille et la sécurité sanitaires, l'observation de la santé ; la définition, le financement et l'évaluation des actions de prévention et de promotion de la santé ; enfin l'anticipation, la préparation et la gestion des crises sanitaires, en liaison avec le préfet. »

Chaque ARS est représentée par une délégation départementale, qui décline la stratégie de santé régionale au niveau local et permet de faire le lien entre les interlocuteurs des services de l'Etat et les

professionnels de la santé dans le territoire. Grâce à eux, la mise en œuvre des projets peut se faire de manière conjointe et accompagnée.

La loi de modernisation de notre système de santé du 17 décembre 2015 s'axe sur les soins de proximité, avec en pivot central le médecin traitant. Un des objectifs est de « décloisonner les secteurs sanitaire et médico-social, entre la ville et l'hôpital, entre la prévention et les soins au bénéfice des parcours de santé ». En conséquence, l'accent est mis sur la promotion de la santé et la prévention.

Dans cette optique, le développement des réseaux de santé de type RéPPOP a toute sa place.

Depuis le 4 mars 2002, et selon le Code de santé publique, article L6321-1, les réseaux de santé sont définis de manière officielle, ils « ont pour objet de favoriser l'accès aux soins, la coordination, la continuité ou l'interdisciplinarité des prises en charge sanitaires, notamment de celles spécifiques à certaines populations, pathologies ou activités sanitaires. Ils assurent une prise en charge adaptée aux besoins de la personne. Ils peuvent participer à des actions de santé publique. Ils procèdent à des actions d'évaluation afin de garantir la qualité de leurs services et prestations ».

La coordination est un des points essentiels dans les missions des RéPPOP. Ce réseau ville-hôpital constitué en association (loi 1901) veille à la prévention, le dépistage et la prise en charge multidisciplinaire des enfants en surpoids ou en obésité. Le parcours de soin est adapté aux besoins de la personne, en termes de santé, de prévention, de diagnostic, de traitement, de soins.

A l'heure actuelle, il existe 9 RéPPOP en France : RéPPOP Ile de France, PréORéPPOP, RéPPOP 69, RéPPOP Midi-Pyrénées, RéPPOP Franche-Comté, RéPPOP Aquitaine, RéPPOP Manche, RéPPOP 38 et le RéPPOP -Réseau ODE. Ils sont rassemblés au sein d'une Coordination Nationale des RéPPOP, fondée en 2006, afin d'optimiser la prise en charge et l'implantation des différents réseaux sur le territoire. Ceci permet également une meilleure visibilité auprès des professionnels extérieurs. Les objectifs principaux sont (50) :

- « De renforcer la politique d'implantation régionale, de mutualisation et d'évaluation des réseaux RÉPPOP
- De développer des actions de prévention de l'obésité pédiatrique au niveau régional et national
- D'offrir à chacun des réseaux une vision globale des actions en cours et un partage continu d'informations lui permettant une adaptation rapide des pratiques
- De faciliter la lisibilité des actions entreprises tant vis-à-vis des partenaires que du public
- D'être au plan national le pôle de référence des réseaux auprès des institutionnels
- De constituer un observatoire national des spécificités régionales de l'épidémie d'obésité chez l'enfant, des pratiques professionnelles, de sa prévention à sa prise en charge et de l'évaluation de l'impact à moyen terme de ces actions. »

Cela permet de mutualiser les outils et les informations et de faciliter l'accès à une prévention coordonnée et à une prise en charge basée sur l'éducation thérapeutique.

Le travail se fait en lien avec les professionnels de l'enfance, la PMI, la santé scolaire, le milieu sportif.

Le parcours de soin sera axé sur des consultations en individuel, prises en charge partiellement ou totalement par le réseau, ainsi que des séances collectives d'activité physique adaptée, d'interventions sur l'équilibre alimentaire ou encore sur le versant psychologique.

Bien qu'ils soient réunis par la coordination nationale, les réseaux de santé spécialisés dans l'obésité pédiatrique restent différents selon leur région d'implantation. Leurs modes de fonctionnement, leurs milieux d'interventions, leurs outils sont particuliers et divergent pour s'adapter aux spécificités de leur localisation.

## 5. Déclinaisons régionales des actions et des réseaux

L'ARS Alsace a défini une politique régionale de prévention de l'obésité infantile, basée sur la promotion de la santé, pour agir sur les différents déterminants des comportements des enfants concernant l'alimentation et l'activité physique (environnement physique et institutionnel, compétences individuelles, support social et familial).

L'intention étant de conforter la place centrale des médecins généralistes dans les soins de premiers recours, tout en permettant la création de seconds recours d'accès aisés pour les cas les plus complexes, l'accent a également été porté sur la coordination de l'ensemble des professionnels de santé concernés par la situation (y compris la santé scolaire, la PMI).

L'étude ICAPS est une étude expérimentale pour le développement de l'activité physique en milieu scolaire et extrascolaire, menée de 2002 à 2006 dans huit collèges et lycées de la région. Les conclusions montrent qu'il est possible d'augmenter la pratique d'AP des élèves en leur proposant une offre attractive ; cette augmentation d'AP et sportive permet également de réduire le risque de surpoids et d'obésité par rapport à un groupe contrôle. L'OMS reconnaît cette étude comme une démarche intéressante pour diminuer la sédentarité et de ce fait le surpoids (51).

Dans le Haut-Rhin, une circulaire de la direction des services départementaux de l'éducation nationale datant du 12 avril 2013 émet un avis défavorable vis-à-vis de la collation matinale dans les écoles et les collèges/lycées. En effet, ce « goûter » n'est ni systématique ni obligatoire et perturbe l'équilibre alimentaire, conduisant à des modifications des rythmes alimentaires des enfants avec comme conséquence une augmentation des taux de surpoids/obésité, notamment en Alsace.

## A. Cadre et politique du développement du RéPPOP -Réseau ODE

Après un état des lieux de la santé alsacienne, des priorités d'action régionale ont vu le jour et se fondent sur l'importance du problème de santé repéré en termes de prévalence, d'incidence, de gravité et de chronicité, d'impact socio-économique de la pathologie, d'atypie de la situation. D'autres critères doivent être pris en compte, notamment la faisabilité de la mise en place des actions et la disponibilité des moyens. Le PRSA (Projet Régional de Santé d'Alsace) est ainsi écrit.

Dans l'objectif prioritaire n°1 évoqué, à savoir « diminuer la prévalence du surpoids et de l'obésité des enfants et des adolescents », le constat est clair : l'obésité en Alsace a une prévalence supérieure à la moyenne nationale. Plus spécifiquement chez l'enfant, la situation est d'autant plus inquiétante ; l'Alsace arrive en tête avec une prévalence en 2006 de 4,1 % d'obèses, 15,3 % en surpoids.

L'étude MONICA (1995-1997) (17) et l'étude MONA LISA (2005-2006) (52) confirment ce qui est connu concernant les habitudes alimentaires propres à la région : apports lipidiques excessifs portant notamment sur les acides gras saturés, de même pour les protéines animales, apports limités en glucides lents. Le rythme alimentaire est perturbé, avec parfois une absence de petit-déjeuner, la présence d'une collation matinale, le grignotage. Enfin, l'AP n'est pas pratiquée à la hauteur des recommandations (18) ; le taux d'enfants pratiquant une AP au moins deux heures par semaine n'atteint pas les 50 %.

Le phénomène est complexe et la situation nécessite une collaboration entre les différents acteurs de santé au niveau régional.

Les perspectives d'action sont donc vastes ; développer l'AP chez l'enfant et l'adolescent, par la mise en place d'aménagements et d'équipements, et l'amélioration de l'offre au niveau scolaire et périscolaire. L'information à la population générale sur les bienfaits de l'AP et l'impact sur la santé est essentielle.

Les habitudes alimentaires doivent évoluer pour enrayer le phénomène. Pour cela, les professionnels (salariés des collectivités territoriales, médecins généralistes, enseignants, personnels des établissements scolaires et périscolaires) sont susceptibles d'être formés aux recommandations nutritionnelles. L'offre alimentaire doit également s'adapter, les repas nécessitent d'être plus équilibrés et l'accès aux fruits et légumes plus aisé. Les modifications doivent passer par l'accompagnement des parents également. De surcroît, la région s'engage à améliorer la qualité nutritionnelle des produits issus de la filière agro-alimentaire.

Un autre volet concerne la promotion de l'allaitement maternel, car nous savons que celui-ci serait protecteur vis-à-vis du développement d'une surcharge pondérale. L'information sera densifiée avec mise en place d'actions de soutien à l'allaitement maternel.

Enfin l'objectif stratégique n°4 nous intéresse plus particulièrement : « renforcer le dépistage précoce et développer la prise en charge coordonnée des enfants et adolescents en surpoids ou obèses », avec l'objectif spécifique d'« organiser sur chacun des territoires de santé une prise en charge pluridisciplinaire ambulatoire au plus près des enfants et des adolescents dépistés et permettant de les inscrire dans un réseau de prise en charge structuré ». Comme prévu par le PNNS, les autorités politiques et l'inspection générale des affaires sociales (IGAS) envisageaient le développement de réseaux organisés de prise en charge, type RÉPPOP, « l'importance de la population concernée [faisant] que ces réseaux doivent être développés dans une approche de proximité ». Dans ce même état d'esprit, la valorisation de l'éducation thérapeutique est importante en complément de la prise en charge classique, l'IGAS recommandant de « favoriser la création de structures hospitalières d'éducation thérapeutique en lien étroit avec l'offre éducative territoriale ».

5 indicateurs permettaient de suivre l'évolution :

1 : évolution de la prévalence du surpoids et de l'obésité mesurée parmi les enfants âgés de 5 à 6 ans à l'entrée en cours préparatoire



2 : évolution des proportions de jeunes âgés de 11, 13 et 15 ans déclarant réaliser au moins 60 minutes d'AP par jour au moins cinq jours par semaine (y compris le week-end)

3 : nombre d'établissements de la région couverts par le programme « comportement alimentaire des adolescents : le pari de la santé » (CAAPS)

4 : évolution du taux d'allaitement maternel à la sortie des maternités et à trois mois après la sortie

5 : évolution de la proportion d'enfants en surpoids ou obèses pris en charge dans les réseaux de santé (et/ou dans les programmes d'ETP autorisés).

Ces objectifs découlent des constatations concernant la santé et l'évolution même de la personne et de l'enfant. Un état de santé se définit par la combinaison complexe de divers facteurs : personnels, socio-environnementaux et économiques, tous étant interdépendants.

Plusieurs modèles de déterminants de la santé sont proposés par la littérature. Le modèle de Dahlgren et Whitehead datant de 1991 en est un exemple (53) :

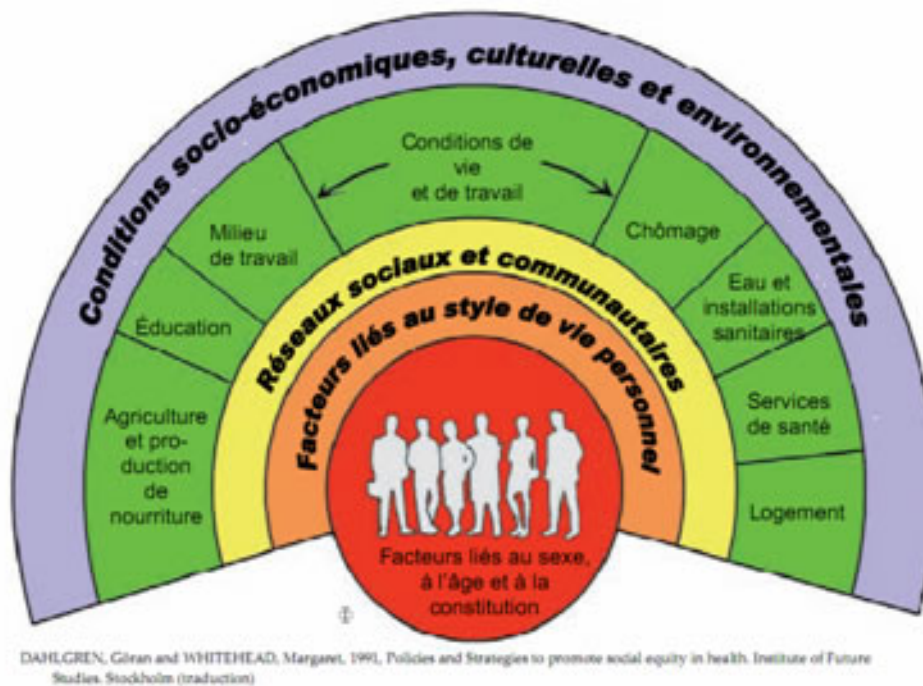


Figure 9. Déterminants de santé selon Whitehead, M., Dahlgren G. What can we do about inequalities in health. *The Lancet*, 1991, n° 338 : p. 1059–1063.

Celui-ci représente les déterminants de la santé en 4 niveaux interagissant entre eux.

Le premier niveau s'intéresse aux facteurs liés au style de vie personnel, comprenant donc les comportements individuels et par là même la tendance à privilégier certains comportements connus comme défavorables à la santé (comme l'alimentation de mauvaise qualité ou le tabagisme). Les actions visant à promouvoir une AP régulière, à améliorer l'équilibre alimentaire et à promouvoir l'allaitement maternel rentrant dans l'objectif stratégique n°1 touchent donc cette strate.

Le second niveau reprend les relations sociales et collectives ; la présence ou l'absence de soutien en cas de difficultés peut avoir un effet positif ou négatif sur la santé.

Le troisième niveau se rapporte à l'accès aux équipements essentiels et aux services : la nourriture, les services de soins et de santé, l'eau, l'habitation, l'éducation, les conditions de travail. Dans ce cas-là, l'industrie alimentaire peut jouer un rôle en améliorant la qualité nutritionnelle de ses produits.

Enfin, le dernier niveau regroupe les facteurs influençant la société en elle-même ; les conditions socio-économiques, culturelles et environnementales.

A titre d'exemple, l'Agence de santé publique du Canada a retenu douze déterminants de santé : le niveau de revenu et le statut social, les réseaux de soutien social, l'éducation et l'alphabétisme, l'emploi et les conditions de travail, les environnements sociaux, les environnements physiques, les habitudes de santé et la capacité d'adaptation personnelle, le développement de la petite enfance, le patrimoine biologique et génétique, les services de santé, le sexe, la culture.

## B. Création du Réppop-Réseau ODE

En parallèle de la volonté de l'ARS Alsace de lutter contre l'obésité pédiatrique en développant une offre de soins structurée, l'idée de l'implantation d'un Réppop dans la région de Mulhouse a émergé avant l'année 2010.

L'association, à but non lucratif (droit local), a été créée en novembre 2009, et après accord de financement par l'ARS en mai 2011, les premiers patients ont pu ainsi être accueillis au courant du mois de mai 2011.

En décembre 2011, le Réppop a adhéré à la CN-Réppop afin d'harmoniser le projet et de « bénéficier d'une expertise et de s'inscrire dans une organisation et une dynamique déjà existante afin d'éviter les pertes de temps et les écueils ». (50)

Cette association constitue donc au niveau régional la prise en charge de deuxième recours pour les enfants et leurs familles.

Depuis mai 2011, 1063 familles ont ainsi pu être accueillies en Journée d'Accueil, et la file active était composée au 31 décembre 2017 de 491 enfants.

Le réseau comprend plusieurs volets de prise en charge, à savoir le RÉPPOP, gérant l'obésité pédiatrique, et le Centre d'Éducation Thérapeutique (CET) dédié au diabète et à l'asthme de l'enfant et de l'adolescent.

Au cœur de ses missions :

- La coordination de la prise en charge avec les partenaires extérieurs (professionnels libéraux, PMI, Éducation Nationale...)
- La coordination des actions de prévention et de dépistage au travers d'interventions réalisées dans des écoles, en milieu périscolaire et associatif (projet Les Colles du Poids, Stop Snack, OPEN – Obésité Précarité Éducation Nutrition), visant les enfants et leurs parents, les enseignants, les professionnels de l'accompagnement de l'enfant (ATSEM, éducateur...)
- La formation de professionnels de santé : pour les partenaires du réseau à savoir les médecins, diététiciens, psychologues, kinésithérapeutes, via le DPC ; les enseignants, les étudiants BPJEPS (Brevet Professionnel de la Jeunesse, de l'Éducation populaire et du Sport) qui bénéficient actuellement de 120 heures de formation annuelle.
- La participation à des protocoles de recherche clinique, notamment l'étude PRESEVAL, évaluant l'impact d'un programme de réentraînement à l'effort sur la qualité de vie d'enfants souffrant de S/O, pris en charge au réseau.

## V. Matériels et méthodes

### 1. Cadre du projet

Notre étude s'est intéressée à l'impact d'un programme de prévention de l'obésité infantile dans des écoles dans le cadre d'un projet mené par le RéPPOP-Réseau ODE intitulé « Les Colles du poids ».

Ce projet, développé dans le cadre du CLS 2012/2014 se poursuit encore actuellement, en partenariat avec la ville de Mulhouse, les écoles de différents secteurs, les associations orientées vers l'équilibre alimentaire. L'équipe enseignante et le personnel encadrant étaient en lien avec le RéPPOP pour permettre l'ancrage des interventions dans la durée. L'infirmière scolaire était également présente sur certaines actions. C'est par la mobilisation de tous ces professionnels que se tient la force de ce projet, mêlant à la fois l'Éducation Nationale, le périscolaire, le milieu socio-médical avec la PMI et le Réppop.

Le premier secteur ciblé pour les interventions menées par le RéPPOP-Réseau ODE fut celui de Haut-Poirier.

L'objectif principal étant de prévenir le surpoids et l'obésité de l'enfant à Mulhouse, différents points ont été travaillés : les organisations, les institutions, l'environnement physique de l'enfant (offres en matière d'activité physique, d'alimentation, l'accès à des équipements sportifs, les contraintes horaires et financières), le versant social (les enfants, parents, amis, l'équipe enseignante et éducative), et le déploiement des compétences et connaissances des enfants.

Les objectifs opérationnels sont principalement d'harmoniser les discours entre les professionnels scolaires et périscolaires, et les parents afin d'assurer la continuité du travail en dehors de l'école. Des actions ont été menées visant à allier la promotion de l'activité physique avec le principe de l'équilibre

alimentaire, tout en amenant la question de l'importance du sommeil et des rythmes de vie sur la santé. Un travail sur la collation matinale a également été réalisé.

Le projet a été réfléchi pour prendre en compte l'environnement global de l'enfant :

- L'environnement institutionnel : l'école et le périscolaire, le domicile
- L'environnement structurel et physique : l'offre d'activité physique et l'offre alimentaire
- Le support social : les familles, les éducateurs, les enseignants, les directeurs d'école,
- Le développement des connaissances, des attitudes et des compétences individuelles des enfants.

Le but était de pouvoir rassembler et mobiliser tous les professionnels de la santé de l'enfant afin de faire travailler ensemble les diverses institutions pour faire émerger une cohérence dans les informations transmises.

Parmi les moyens d'action pour l'équipe scolaire et périscolaire :

- Sensibilisation des enseignants à la prévention de l'obésité et du surpoids
- Collaboration afin d'associer le programme pédagogique aux compétences développées au sein du projet
- Proposition aux enseignants d'une base de documents et de supports éducatifs
- Accompagnement pédagogique sur des temps dédiés par l'équipe de coordination du réseau (coordination entre les différents intervenants et lien entre « manger et bouger, et hygiène de vie »).

## 2. Justification des thématiques des ateliers

Dans les principaux facteurs de risque identifiés de développement d'un surpoids ou d'une obésité, sont présents l'alimentation déséquilibrée en termes de quantité ou de qualité, le manque d'activité physique, la sédentarité, et le sommeil réduit.

Ce sont des facteurs de risque que l'on peut considérer comme « modifiables » dans le sens où des améliorations sont toujours possibles dans le but de favoriser des comportements sains.

Ces actions sont coordonnées entre elles afin de prodiguer une prévention globale.

Nous avons vu précédemment les déterminants qui influencent la santé des individus, les actions mises en place se déclinent donc dans l'environnement de l'enfant pour tenter d'amorcer des changements bénéfiques dans leur quotidien.

Les interventions ont été réfléchies pour cibler les difficultés identifiées lors des nombreuses enquêtes effectuées en Alsace et notamment dans le Haut-Rhin.

L'alimentation en Alsace étant considérée comme plus riche et plus grasse, l'importance de l'équilibre alimentaire est réexpliquée aux enfants.

Un travail sur la collation matinale a été effectué en collaboration avec les parents afin d'accompagner l'établissement dans sa suppression progressive et d'amener les parents à accepter cette mesure en expliquant les raisons.

Le temps consacré aux activités physiques étant moindre par rapport à d'autres régions françaises (63), des cycles d'activité physique prenant en compte l'environnement et utilisant les infrastructures à proximité ont été développés, en partenariat avec l'école.

Enfin, un travail sur les rythmes de vie et de sommeil a été mis en place afin de faire comprendre aux enfants l'importance d'avoir une certaine régularité dans leurs habitudes.

Ces manifestations ont été conçues par l'équipe du RéPPOP-Réseau ODE, en collaboration avec l'équipe enseignante dans le but d'intégrer le projet au programme scolaire.

### 3. Harmonisation des discours avec le Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale

Les enseignements se déclinent en cinq domaines d'apprentissage en école maternelle :

- Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions
- Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique
- Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques
- Construire les premiers outils pour structurer sa pensée
- Explorer le monde

Les Colles du Poids interviennent dans ces cinq catégories, notamment sur le plan de l'activité physique et artistique.

Les écoles et leurs enseignants choisissent différents supports pour l'apprentissage de leurs élèves. Des méthodes spécifiques sont développées afin de mettre en place des situations variées pour multiplier les chances de compréhension et favoriser les interactions entre les enfants.

De plus, « les situations inscrites dans un vécu commun sont préférables aux exercices formels proposés sous forme de fiches » (54), ce qui est mis en avant dans les interventions réalisées par le projet, le collectif et le partage d'expériences étant privilégié.



Une des techniques est l'apprentissage par le jeu, car « le jeu favorise la richesse des expériences vécues par les enfants dans l'ensemble des classes de l'école maternelle et alimente tous les domaines d'apprentissage. Il permet aux enfants d'exercer leur autonomie, d'agir sur le réel, de construire des fictions et de développer leur imaginaire, d'exercer des conduites motrices, d'expérimenter des règles et des rôles sociaux variés. » (54).

Le jeu peut se présenter sous différents aspects : symboliques, exploratoires, collectifs ou de société, de construction. Ils peuvent être plus structurés et construits pour viser des compétences spécifiques à acquérir.

#### 4. Description des actions réalisées

Les enfants ont pu appréhender l'équilibre alimentaire et l'hygiène de vie au travers de plusieurs actions ciblées, adaptées à leur âge. En effet, le projet a été décliné de manière différente selon les cycles scolaires tels qu'ils étaient avant la réforme des cycles pédagogiques :

- Cycle 1 : maternelle
- Cycle 2 : CP-CE1
- Cycle 3 : CE2-CM1-CM2

Nous nous intéresserons uniquement aux actions des classes de maternelle. Trois thèmes principaux ont été abordés : la découverte des sens et des saveurs, un atelier cirque « La piste des maternelles » et un atelier sur le sommeil, « Si le sommeil m'était compté : le père Noël est fatigué ».

##### A. Atelier sur l'équilibre alimentaire : Découverte des sens et des saveurs

Il s'agit d'un atelier réalisé lors de la semaine du goût, au périscolaire, avec initiation aux différentes saveurs des aliments et à la fonction de la langue et de la salive.

Un deuxième atelier sur les 5 sens avec dégustation et partage de connaissances a été organisé.

Des informations ont également été véhiculées au travers de brochures réalisées par l'équipe enseignante. Enfin, soutenus par le dispositif « Un fruit à la récré » et la Ville de Mulhouse, les enfants ont régulièrement reçu un fruit frais pour la récréation le vendredi matin.

#### B. Atelier cirque : « La piste des maternelles »

Les objectifs sont de développer l'équilibre, la coordination, l'adresse et de prendre plaisir à bouger en réalisant un cycle de 25 séances dans le but de mettre en place un spectacle sur le thème du voyage.

#### C. Atelier sommeil : « Si le sommeil m'était compté : le père Noël est fatigué ! »

Deux actions séparées se sont déroulées, pour cibler deux publics, les parents et les enfants. Les enfants ont travaillé autour d'une histoire afin d'aborder les conséquences d'un mauvais sommeil. Les parents quant à eux ont assisté à une rencontre-débat afin d'être sensibilisés à l'importance des rythmes de vie.

### 5. Chronologie de l'évaluation des actions et des interventions

Celle-ci s'effectue en plusieurs étapes. Pour ce travail, nous nous sommes intéressés aux évaluations réalisées auprès des élèves de grande section (GS) de maternelle lors de l'année scolaire 2013/2014.

La première étape est une évaluation de la situation familiale des enfants, afin de récupérer des informations sur les habitudes de vie, alimentaires, en matière d'AP, de temps de sédentarité et de temps d'écrans. Cette interrogation a été réalisée par les professionnels de la PMI. Des mesures

anthropométriques comprenant la taille, le poids, le calcul de l'IMC et l'évolution du poids depuis la naissance ont été recueillies par la médecine scolaire lors de la visite avant l'entrée en CP. Des questionnaires ont été distribués aux parents afin de répondre aux questions. Les différentes données interrogées sont retrouvées dans les questionnaires en annexe. Compte-tenu de l'âge des enfants, le questionnaire a été rempli uniquement par les parents.

La dernière étape comprend la réévaluation à 3 ans des enfants, présentement en classe de CE2, avec notamment la reprise des mesures anthropométriques, le même questionnaire sur les habitudes de vie distribué aux enfants et aux familles.

Les enfants de CE2 ont été pesés, mesurés et questionnés lors de 2 matinées au mois de décembre 2016, dans leur école. Les questionnaires à destination des parents ont été distribués par l'équipe enseignante.

## 6. Hypothèses et objectifs de l'étude

Notre hypothèse est qu'un programme de prévention de l'obésité mené chez des enfants en âge scolaire peut avoir des effets bénéfiques sur la corpulence ainsi que sur les comportements alimentaires, la pratique d'activité physique (AP), les temps de sédentarité et les rythmes de vie.

Il sera intéressant de les comparer avec les facteurs de risque reconnus au niveau mondial et par les autorités de santé, afin de voir si les mêmes problématiques sont mises en évidence.

## 7. Description de l'étude

Il s'agit d'une étude de suivi de cohorte, prospective.

### A. Critères d'inclusion

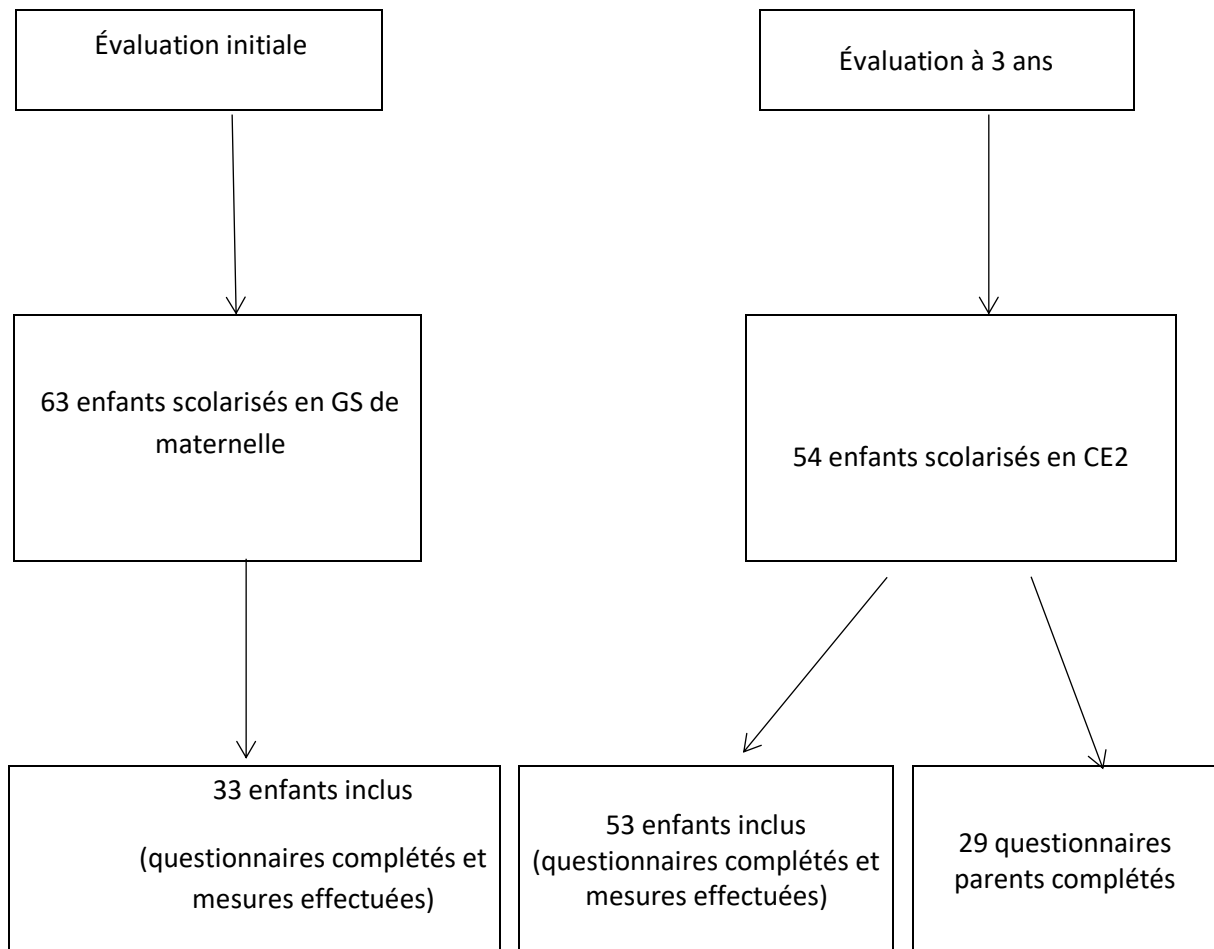
Ont été inclus dans l'étude chaque enfant de GS de maternelle pour la 1ère évaluation, et chaque enfant de CE2 pour la 2ème évaluation. Un questionnaire non nominatif a été distribué aux parents de chaque enfant. Ils étaient libres d'y répondre ou non.

Les parents avaient été informés à l'avance de l'évaluation à venir de leurs enfants et pouvaient refuser qu'ils y participent.

### B. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion étaient : un refus de la part du parent ou de l'enfant de participer à l'évaluation, un enfant n'étant plus scolarisé dans l'école, un enfant ayant redoublé.

### C. Données obtenues



Ces réponses ont été anonymisées. Elles ont été rentrées dans une base de données relationnelles, Access.

Seuls 33 enfants ont pu être interrogés en GS, certains étant absents au moment du recueil des données, mais l'ensemble des élèves a bénéficié des interventions des Colles du poids.

Après comparaison, ce sont 45 enfants présents en GS ayant participé au programme qui ont pu être revus lors de la réévaluation. La mesure de l'impact des actions semble donc faisable entre ces deux populations.

Une analyse statistique a été réalisée à partir d'une matrice Excel afin de décrire les deux populations et de mettre en évidence des différences concernant leurs habitudes de vie.

#### D. Critères de jugement

Pour évaluer l'objectif principal, nous avons donc utilisé des questionnaires interrogeant l'ensemble des habitudes d'hygiène de vie et de rythmes de veille, de sommeil.

#### E. Description du questionnaire

Il comporte 19 questions, réparties en différentes catégories (annexes 1, 2 et 3) :

- L'environnement familial (âge des parents, taille et poids, fratrie, environnement professionnel)
- Les habitudes alimentaires
- L'activité physique de l'enfant (moyen de transport pour aller à l'école, activité sportive en club)
- Le comportement sédentaire de l'enfant (temps passé devant un écran)
- Les données spécifiques aux enfants concernés par le surpoids ayant un IMC > 97<sup>e</sup> percentile

Il s'agit pour la plupart de questions à choix multiples.

## VI. Résultats

### 1. Caractéristiques générales des cohortes

**Cohorte initiale** : lors de la 1<sup>ère</sup> évaluation, les GS de maternelle évaluées faisaient partie de 2 écoles maternelles différentes. Au total, 33 enfants ont pu être évalués et les questionnaires des parents récupérés et analysés. Plusieurs enfants étaient malades au moment des visites, mais tous ont néanmoins participé aux actions. 19 étaient des garçons, 14 des filles. Tous sont nés en 2008, sauf un né en 2007.

**Seconde cohorte** : elle est composée de 53 enfants scolarisés en CE2, venant des écoles maternelles de la première cohorte et d'autres écoles également. Sur ces 53 enfants, 22 étaient des filles, 31 des garçons. 3 sont nés en 2007, 50 sont nés en 2008.

### 2. Comparaison des deux populations

#### A. Corpulence, activité physique et rythmes

##### Corpulence

En GS, l'IMC moyen était de 16,24 kg/m<sup>2</sup> (ET 2,53), avec une médiane à 15,38 kg/m<sup>2</sup>. Le plus faible IMC de 13,38 kg/m<sup>2</sup> était retrouvé chez une fille, l'IMC maximal à 23,29 kg/m<sup>2</sup> chez un garçon. Les Z-scores IMC s'étendaient de -1,64 à +3,51. 6 enfants étaient en surcharge pondérale sur 33 enfants évalués, 4 en obésité et 2 en surpoids, soit 18 % présentant un excès pondéral.

	N	Minimum	Maximum	Médiane	Moyenne	Écart type
Poids	33	14,20	36,40	19	20,68	4,98
Taille	33	1,11	127,00	110,50	105,69	27,56
IMC	33	13,38	23,29	15,38	16,24	2,53
Z-score IMC		- 1,64	+ 3,51	- 0,25		

Tableau 2. Corpulence des enfants de GS.

En CE2, l'IMC moyen est de 16,82 kg/m<sup>2</sup> avec une médiane à 15,9 kg/m<sup>2</sup>. 8 enfants présentent une surcharge pondérale, dont 4 en surpoids et 4 en obésité, ce qui représente 15 %.

	N	Minimum	Maximum	Médiane	Moyenne	Ecart type
Poids	51	19,70	51,20	28,75	30,1157	6,47839
Taille	50	120,50	147,80	132,70	133,2480	6,05452
IMC	51	13,40	26,20	15,90	16,8214	2,73921
Z-score IMC		-1,61	+ 4,22	+ 0,08		

Tableau 3. Corpulence des enfants de CE2.

**Trajet jusqu'à l'école**

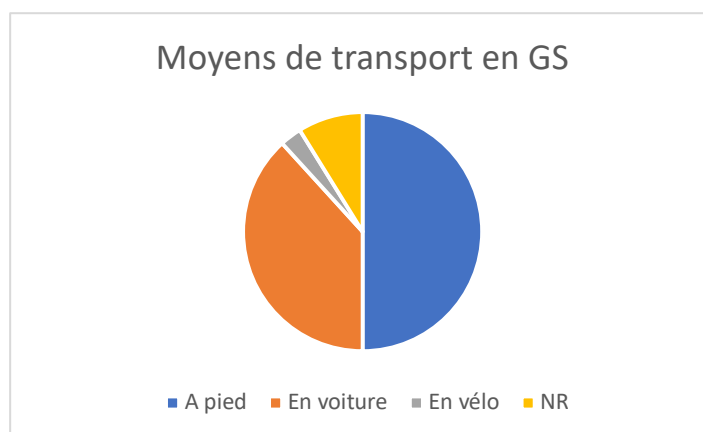


Figure 10. Répartition des moyens de transport en GS.



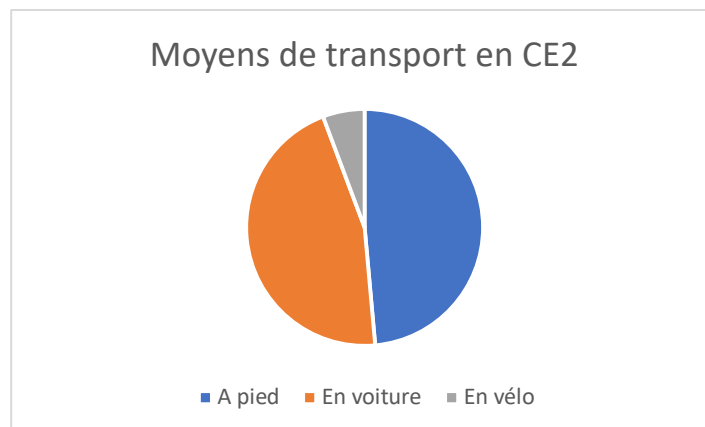


Figure 11. Répartition des moyens de transport en CE2.

Le temps moyen de trajet à pied en GS était de 8,94 minutes (ET 4,763), et de 7,471 minutes en CE2 (ET 4,784).

**Activité physique en club**

En GS, 60,6 % des enfants effectuaient une AP en club. En CE2, ils sont 56,8 %. Parmi ces enfants, la répartition horaire est la suivante :

	GS	CE2
Moins d'1h/semaine	70 %	15 %
Entre 1 et 2h/semaine	20 %	30 %
Entre 2 et 3h/semaine	10 %	25 %
Plus de 3h/semaine	0 %	30 %

Tableau 4. Répartition des enfants selon leur temps d'APS.

En GS, la plupart des AP en club durent moins d'1h par semaine, et cette durée augmente avec l'âge des enfants. En CE2, les enfants exercent une AP entre 1 et 3 heures par semaine, voire plus.

**Activités en famille**

	GS	CE2
Toutes les semaines	75 %	42 %
Une à deux fois par mois	22 %	35 %
Rarement	0 %	10 %
Jamais	3 %	13 %

Tableau 5. Répartition des enfants selon le temps d'activités en famille.

Les activités familiales sont fréquentes en GS, un peu moins en CE2.

### Temps d'écran

	Jours d'école		Jours sans école	
	GS	CE2	GS	CE2
Jamais	12 %	10 %	0 %	0 %
Moins d'1h/jour	61 %	46 %	33 %	7 %
Entre 1 et 2h/jour	24 %	17 %	52 %	31 %
Entre 2 et 3h/jour	3 %	17 %	12 %	14 %
Plus de 3h/jour	0 %	10 %	3 %	48 %

Tableau 6. Répartition des enfants selon leur temps d'écrans.

Les jours d'école, les enfants en majorité utilisent les écrans moins d'1 heure par jour en GS et en CE2. Cependant, on note une majoration du temps les jours sans école entre 1 et 2h en GS, et à plus de 3h/jour en CE2.

En revanche, si on s'intéresse spécifiquement aux enfants présentant un S/O, les temps d'écran en GS sont compris entre 1 et 2h par jour en temps scolaire et non scolaire. Parmi les 6 enfants, 3 avaient une télévision dans leur chambre.

En CE2, leur temps d'écran est très variable, compris entre 30 minutes et plus de 3 heures par jour les jours sans école. Nous ne constatons pas de majoration du temps d'écran quotidien chez les enfants en situation de S/O.

Nous pouvons constater qu'en GS, 24,2 % des enfants ont une télévision dans leur chambre, sans impact sur l'heure du coucher. En effet, les enfants ayant une télévision se couchent en moyenne à

20h09 avec un coucher maximal à 22 heures, alors que ceux n'en ayant pas se couchent à 20h20 en moyenne, avec une maximale à 22 heures.

Concernant les enfants de CE2, nous pouvons constater que 27 % des enfants possèdent une télévision dans leur chambre. Ces élèves se couchent en moyenne vers 20h39 avec une maximale à 22 heures, soit plus tard que les enfants n'ayant pas d'écran. Ces derniers se couchent vers 20h19 avec une maximale vers 21 heures.

Les recommandations en termes de durée de sommeil sont respectées dans les deux niveaux scolaires allant de 10 à 11 heures par nuit.

## B. Habitudes alimentaires

### **Consommation du petit-déjeuner**

Nous pouvons constater qu'en GS, 90,9 % des enfants prennent un petit déjeuner de manière quotidienne. En CE2, ils sont 86,2 % à petit déjeuner quotidiennement, soit une proportion relativement similaire.

En GS, ils sont 97 % à prendre le petit déjeuner avec leurs parents, leur famille. En CE2, ils sont 86,2 %.

### **Consommation du déjeuner**

Les repas sont pris majoritairement à la maison et à la cantine, avec une similarité entre les deux niveaux scolaires.

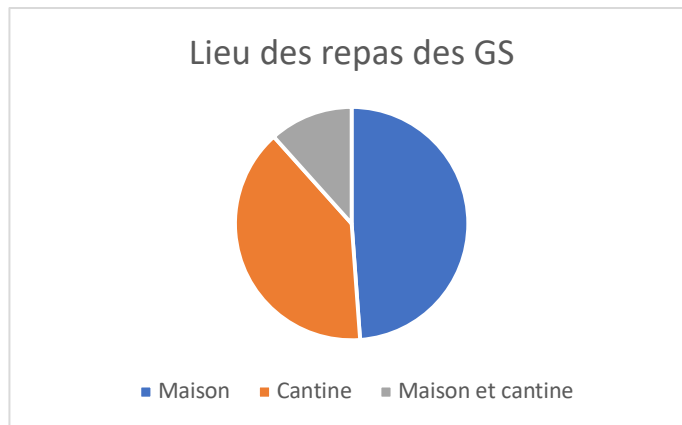


Figure 12. Répartition des enfants selon le lieu de prise des repas.

### **Prise du goûter**

Les GS prennent un goûter tous les jours dans 97 % des cas, les CE2 dans 56,8 % des cas.

### **La collation matinale**

En GS, 2 enfants soit 6,1 % prennent un goûter le matin, versus 1 enfant soit 2,7 % en CE2.

### **Durée des repas**

Elle est généralement comprise entre 10 et 30 minutes, 73 % des déjeuners sont pris en moins de 30 minutes. Le temps le plus long est accordé au dîner, où presque 46 % des enfants prennent jusqu'à 60 minutes pour manger en GS. En CE2, la proportion est moindre avec une majorité de repas pris en moins de 30 minutes.

Nous pouvons constater qu'en GS, 21,2 % des enfants ont pour habitude de manger en regardant la télévision, contre 5,4 % lors de la réévaluation en CE2.

### **Habitudes alimentaires**

Concernant les habitudes alimentaires, nous pouvons constater les proportions suivantes :

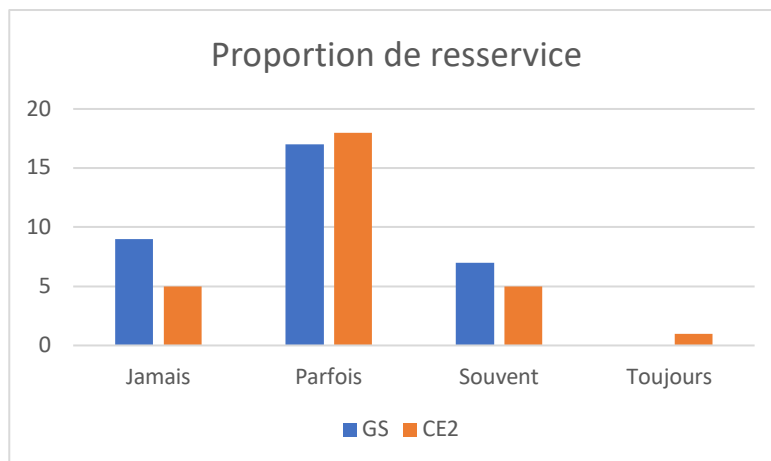


Figure 13. Taux de resservice par niveau scolaire.

Les habitudes concernant le resservice sont globalement similaires d’une évaluation à une autre, avec des enfants ayant parfois, voire souvent tendance à se resservir.

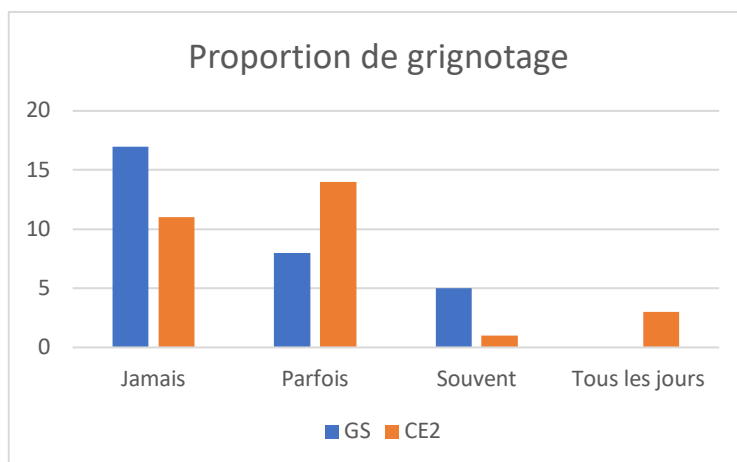


Figure 14. Taux de grignotage par niveau scolaire.

Les enfants de CE2 ont plus l’habitude de grignoter entre les repas que ces enfants en GS, avec notamment des enfants qui notent un grignotage quotidien.

La raison principale évoquée par les enfants est la faim, suivie de l’ennui et de la consommation concomitante de télévision.

### Fréquence de consommation des différents groupes d'aliments

Ce sont les féculents qui sont consommés le plus fréquemment avec en GS, avec une consommation quotidienne pour 93,9 % des enfants, contre 69,7 % d'enfants mangeant des légumes de manière quotidienne. En CE2, seuls 51,4 % des enfants prennent des féculents chaque jour, et 24,3 % pour les légumes.

La viande, le poisson et les œufs sont consommés quotidiennement par 87,9 % des enfants de GS, et par 45,9 % des enfants de CE2.

Les produits laitiers restent fréquemment consommés, avec une consommation quotidienne pour 93,9 % des enfants de GS, et par 56,6 % des enfants de CE2.

Concernant les produits sucrés ou les boissons sucrées (BS), nous pouvons noter que 63,6 % des enfants de GS en consomment chaque jour.

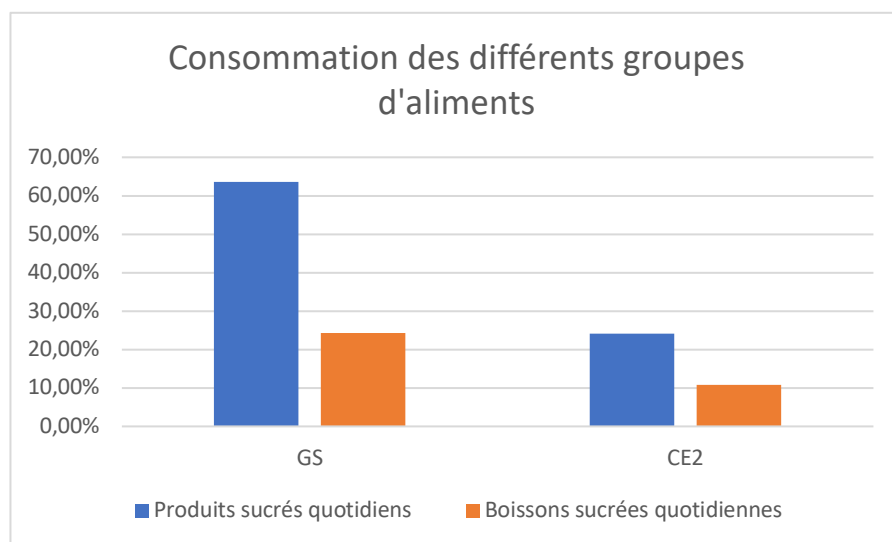


Figure 15. Consommation de produits sucrés par niveau scolaire.

L'évolution est tout de même à la baisse avec moins d'enfants consommant des produits sucrés et des BS tous les jours.

En prenant les enfants en S/O, en GS, ils sont 3 à consommer des produits sucrés tous les jours. En CE2, aucun enfant en S/O ne consomme quotidiennement ces produits qui ont plutôt tendance à être limités.

### C. Situation familiale

Les enfants évalués dans ce travail vivent majoritairement avec les deux parents en couple, et si nous prenons plus spécifiquement les enfants atteints de S/O, nous ne notons pas de différence significative de la situation familiale, à savoir en GS, un seul couple parental est divorcé, et aucun en CE2 où tous les parents sont en couple.

### D. Situation professionnelle des parents

Nous constatons qu'en GS, les pères travaillaient pour la majorité d'entre eux à temps plein (57,6 %). C'est également le cas lors de la réévaluation pour les enfants de CE2, avec 64,9 % des papas à temps plein.

Concernant la situation professionnelle des mamans, la plus grande part est au foyer (33,3 %), puis à temps plein pour 30,3 %, chez les enfants en GS. En CE2, la partie la plus représentée est celle des travailleuses à temps plein, à 37,8 %.



## E. Données spécifiques aux enfants en surpoids/obésité

Pour les enfants de GS, 6 présentaient une surcharge pondérale. Parmi eux, la situation avait été évoquée par un professionnel de santé pour seulement 2 enfants. Nous pouvons constater que chez ces enfants, il y a moins d'AP en club que chez les enfants de corpulence normale, 33 % en pratiquent une, versus 70 % en l'absence de problème de poids. En CE2, 75 % des enfants en S/O effectuent une AP, 46 % chez les enfants de corpulence normale.

En GS, seuls 19 % des enfants de corpulence normale ont une télévision dans leur chambre, 50 % chez les enfants en S/O. En CE2, ces chiffres sont de 27 % en corpulence normale, sensiblement identique (25 %) chez les S/O.

63 % des enfants de CE2 en S/O grignotent, alors qu'ils n'étaient que 17 % en GS.

Concernant les déplacements actifs, 54 % des enfants de GS de corpulence normale se rendaient à l'école en voiture, pour seulement 17 % chez les S/O.

Il n'y a pas de différence significative dans les consommations des différents groupes d'aliments à risque, notamment pour les boissons et produits sucrés.

## VII. Discussion

Le travail de cette étude a été fait pour répondre à plusieurs interrogations :

- Quel est l'impact d'un programme de prévention sur la corpulence des enfants et sur leurs habitudes de vie notamment leur pratique d'activité physique, déplacements actifs, temps d'écran, habitudes alimentaires ?
- Concernant particulièrement les enfants en S/O, identifions-nous les mêmes facteurs de risque que ceux actuellement reconnus ?

### 1. Représentativité de l'échantillon

Dans cette étude, 33 enfants ont pu être inclus en GS et 53 lors de la réévaluation en CE2. Nous n'avons pas exclu ni catégorisé les enfants.

Le quartier, et l'école, Haut-Poirier, considérés comme « aisés » par la ville de Mulhouse, bénéficieraient d'une « protection » vis-à-vis de certaines inégalités de santé et pathologies, notamment le S/O.

En ce sens, les enfants scolarisés dans cette école pourraient ne pas être totalement représentatifs des enfants mulhousiens.

Cependant, au vu des taux de S/O retrouvés dans nos enquêtes, nous pouvons constater qu'ils sont respectivement 18 et 15 % (en GS puis CE2), dépassant les taux nationaux retrouvés (45).

## 2. Choix du sujet

L'épidémie d'obésité pédiatrique, touchant toutes les classes de la population à des âges de plus en plus précoces, a des conséquences sérieuses sur la santé. L'évolution de la pathologie et la variabilité de ses étiologies expliquent les difficultés de prise en charge.

Un des axes prioritaires de lutte contre cette maladie passe donc par la prévention.

La justification de ce sujet se retrouve donc dans la nécessité de s'intéresser aux comportements des enfants et de leur famille, pour renforcer les comportements positifs, et intégrer dès le plus jeune âge des notions saines en matière d'équilibre de la balance énergétique.

Selon l'Unicef, les enfants seraient aujourd'hui au nombre de 2,2 milliards dans le monde. En France, en 2016, les enfants jusqu'à l'âge de 14 ans représentent 18,5 % de la population, soit une part importante. Ils sont souvent de bons vecteurs de bonnes pratiques et enclins à amorcer des changements dans leurs habitudes de vie. Les cibler semble donc une bonne solution.

Le parcours éducatif de santé mis en place en 2016 prévoit un accompagnement des enfants en établissements scolaires et s'appuie sur différents axes (rythmes des prises alimentaires, accès à des points d'eau potable, mise en œuvre d'un programme d'éducation à la santé). La circulaire n° 2011-216 du 2 décembre 2011 parue au BOEN n°46 du 15 décembre 2011 constitue une base de travail pour ce parcours et précise les orientations nationales de la politique éducative de l'école, mettant l'hygiène de vie, l'éducation nutritionnelle et la promotion des activités physiques parmi les objectifs prioritaires (55).

L'école se place en conséquence au centre de la prévention de l'obésité.

### 3. Conséquences sur la corpulence

Notre hypothèse de départ était qu'en réalisant, dans une population d'enfants non ciblés spécifiquement, en milieu scolaire, des interventions visant à promouvoir l'AP et une alimentation équilibrée, nous pouvions avoir un impact, positif, sur leur corpulence et les habitudes de vie.

Il s'agit d'une étude réalisée en population générale, à savoir que les enfants n'étaient pas sélectionnés selon leur IMC, même si certains enfants étaient effectivement en S/O à l'un ou l'autre temps de l'étude.

L'objectif principal était d'observer les variations au niveau de la corpulence des enfants, leur poids et leur taille. Nous pouvons constater que pour les enfants ayant une corpulence normale initialement, la proportion d'enfants ayant encore une corpulence considérée comme normale est 85 %.

Nous avons observé que les enfants en S/O étaient au nombre de 6 (sur 33) lors de la première évaluation en GS, soit 18 %. 4 enfants étaient obèses et 2 en surpoids, soit respectivement 12 et 6 %.

Une enquête réalisée par la DREES durant l'année 2012-2013 auprès d'élèves en GS de maternelle dans des écoles privées et publiques ayant un contrat d'association avec l'État, a mis en évidence un taux de surcharge pondérale s'élevant à 12 %, avec une part d'obésité estimée à 3,5 %. (56).

Notre étude retrouve donc des taux de S/O dans les mêmes ordres de grandeur que ceux de l'enquête, voire légèrement supérieurs.

A la réévaluation, nous avons 8 enfants sur 53 présentant une surcharge pondérale, avec 50 % en surpoids et 50 % en obésité. Ce nombre représente sur l'échantillon 15 %,  $p = 0,63$ , IC 95 % (0,03 ; 6,7082).

Nous constatons donc une diminution de la proportion d'enfants en S/O, bien que la différence ne soit pas statistiquement significative, compte tenu du faible échantillon de nos populations.

Une enquête menée en 2000 dans des classes de cours élémentaires à savoir CE1 et CE2 a montré une prévalence du surpoids chez les enfants de 7 à 9 ans à 16,3 % (selon les références françaises) et 18,1 % dont 3,8 % d'obésité selon les références IOTF (57). En 2007, une seconde étude a été menée afin d'estimer à nouveau cette prévalence et son évolution. La prévalence était alors de 18,4 % selon les références de l'IOTF (58).

A titre d'exemple, des enquêtes épidémiologiques réalisées notamment à Bordeaux en 2006-2007 retrouvent 5,8 % d'enfants en surpoids en GS de maternelle et ce chiffre monte à 11,5 % pour les enfants de CE2. Ces chiffres sont plus élevés que ceux que nous retrouvons dans notre étude. Les chiffres mis en évidence à Bordeaux couvrent l'ensemble des secteurs d'écoles, ZEP et non ZEP.

Une autre enquête menée dans les villes pilotes dans le cadre du programme EPODE en 2005 et 2007 retrouvait en 2005 un taux très élevé à 20,48 % de surpoids et d'obésité et en 2007 à 18,56 %. Ce dispositif recueille ses chiffres en pesant et mesurant tous les enfants de 5 à 12 ans chaque année dans les villes pilotes.

Les chiffres retrouvés montrent effectivement une relative stabilisation des taux de S/O depuis quelques années, preuve que les différentes actions développées au niveau national et local grâce au PNNS amènent des résultats concluants.

#### 4. Conséquences sur les habitudes de vie

Concernant l'objectif secondaire de mettre en évidence des modifications comportementales, tout d'abord en matière d'AP réalisées en dehors du milieu scolaire, nous pouvons constater que les déplacements actifs restent identiques. Concernant les AP en club, moins d'enfants pratiquent une activité en club en CE2. Les activités en famille sont également moins nombreuses. Nous avons évoqué

plus tôt la diminution du temps consacré à l'AP avec l'âge, notamment lors de la transition de l'enfance au début de l'adolescence. Nous verrons plus loin que le temps de travail des parents tend à augmenter en CE2, pouvant en partie expliquer la moindre disponibilité des familles pour conduire les enfants sur leurs lieux d'activités physiques et sportives.

Selon une enquête menée par l'ANSES, 34 % des enfants de 3 à 10 ans ont une pratique quotidienne d'AP. Ce chiffre a tendance à diminuer avec l'âge, atteignant les 12 % entre 11 et 14 ans (59). Les recommandations de l'OMS sont de l'ordre de 60 minutes d'AP d'intensité modérée à élevée. Malheureusement, ces chiffres ne sont globalement pas atteints pour notre population d'enfants.

Les conclusions sont les mêmes dans d'autres études. 54,8 % des enfants de 6 à 17 ans témoignent d'une activité physique modérée ou élevée, mais dans les faits, seuls 22,9 % atteignent effectivement les recommandations de 60 minutes par jour. (59)

25 % des enfants de 6 à 10 ans ont un niveau d'activité physique considéré comme bas, et ce chiffre passe à 60 % en moyenne dans les classes d'âge supérieures.

Les chiffres retrouvés dans notre enquête évaluent l'AP en club, ayant lieu plusieurs fois par semaine, mais n'évaluent pas l'AP quotidienne. Celle-ci peut se retrouver par exemple dans les déplacements actifs (trajet jusqu'à l'école, etc.). Nous avons vu que le mode de transport actif jusqu'à l'école reste peu utilisé, dans notre étude comme dans d'autres, or les impacts positifs sur la santé sont réels (60), incitant donc à promouvoir ce type de déplacements.

Les activités de loisirs réalisées par les enfants avec leur famille ne compensent pas la diminution de l'AP quotidienne retrouvée, et en lien avec les activités scolaires et extra-scolaires.

Le pourcentage des enfants âgés de 6 à 10 ans atteignant les recommandations (60 minutes/jour) est resté constant au cours des 10 dernières années (17,1 % à 17,8 %) (61). Mais le niveau global des

enfants a baissé, en effet, le taux d'enfants ayant une activité physique « modérée » a diminué de 30 % chez les garçons et de 20 % chez les filles.

Le pourcentage d'activité physique en club a également chuté de 24 % chez les garçons et 19 % chez les filles.

Malgré tout, il est étonnant de noter que plus de 90 % des parents considèrent encore leur enfant comme actif.

Nous pouvons également évoquer le développement de l'urbanisme qui peut limiter l'accès aux pistes cyclables, aux chemins piétonniers ou aux infrastructures de loisirs.

La sédentarité est favorisée par la place de plus en plus importante prise par les loisirs passifs, relatifs aux écrans (jeux vidéos, ordinateur, télévision ou tablette). L'inactivité physique a été identifiée par l'OMS comme étant le quatrième facteur de risque des maladies non transmissibles, et serait impliquée dans plus de 3 millions de morts évitables.

Toujours selon l'étude Esteban, les enfants de 6 à 10 ans passeraient en moyenne 3h07 par jour devant les écrans et ce chiffre augmente avec l'âge. Si on utilise une base discriminative de 3h par jour devant un écran pour définir une sédentarité importante, alors 60,9 % des enfants et des adolescents seraient sédentaires. Ils n'étaient en 2006 que 42,7 % à être considérés comme tels.

Un des objectifs du PNNS 3 étant notamment de « faire diminuer d'au moins 10 % en 5 ans le temps moyen journalier passé par les enfants et les adolescents de 3 à 17 ans devant un écran », celui-ci n'est pas atteint.

Les actions de prévention ciblant préférentiellement ces nouveaux modes de communication et leurs usages sont donc à privilégier pour lutter efficacement contre ce temps de sédentarité.

Moins d'enfants et de parents de CE2 affirment faire des activités en famille de manière régulière. Cela peut éventuellement se mettre en lien avec l'augmentation du nombre de parents travaillant à temps

plein. En effet, nous constatons une majoration du travail à temps plein pour les pères et les mères des enfants en CE2, par rapport à la GS de maternelle. Le temps libre destiné aux familles est donc moindre. Enfin, les familles étant souvent composées de plusieurs enfants d'âge différent, la conciliation de temps libre entre les enfants et leurs parents s'avère délicate.

En somme, la pratique d'activités physiques se retrouve surtout en milieu scolaire, c'est pourquoi il est crucial de conserver et de développer davantage cette pratique sportive afin d'assurer un minimum d'AP aux enfants n'ayant pas la possibilité d'en effectuer par d'autres moyens.

## 5. Consommation des groupes d'aliments et recommandations ?

Les nouvelles recommandations émanant du PNNS font état de 9 catégories d'aliments avec séparation des légumineuses du groupe des féculents.

Nous retrouvons toujours la consommation recommandée de 5 fruits et légumes par jour. Dans notre étude, 69,7 % des GS consomment des légumes quotidiennement, et 51,5 % des fruits tous les jours. Nous ignorons si le nombre de 5 est atteint, car ceci n'a pas été questionné dans notre étude. Ces chiffres baissent fortement en CE2 avec une consommation quotidienne de 24,3 % de fruits et de légumes.

Concernant les féculents, les recommandations sont atteintes pour les GS, moins pour les CE2.

Nous constatons une diminution des produits et boissons sucrés entre les GS et les CE2, allant de 24,2 % à 10,8 %. Les nouveaux repères du PNNS tendent à limiter les boissons sucrées à un verre par jour maximum. En 2016, l'OMS a rendu un rapport préconisant l'application de mesures mondiales afin de réduire la consommation de ces boissons à fort taux de sucres rapides. Le rapport intitulé *Fiscal policies for Diet and Prevention of Non communicable Diseases*, « les politiques fiscales entraînant une



augmentation de 20 % au moins du prix de vente au détail des BS conduiraient à une baisse proportionnelle de la consommation de ces produits ». Parmi les effets, un recul du nombre de cas de surpoids et d'obésité par une meilleure nutrition et une baisse de l'apport calorique global (62). Les politiques fiscales tendent donc à cibler les produits pour lesquels une alternative plus saine pour la santé existe. A titre d'exemple, une taxe de 10 % a été ajoutée aux BS au Mexique en 2014, permettant une réduction de 6 % de la consommation. D'autres pays, comme la Hongrie, ont institué une taxation sur « les produits conditionnés contenant une grande quantité de sucre, de sel ou de caféine », et l'Afrique du Sud, le Royaume-Uni ou les Philippines ont d'ores et déjà annoncé leur volonté de faire de même.

Les produits laitiers devraient être consommés à raison de 3 à 4 par jour, pour leur apport en calcium, en privilégiant les fromages les plus riches en calcium, les moins salés et les moins gras, et bien évidemment en variant au maximum les sources. Les enfants de GS suivent globalement ces recommandations avec consommation quotidienne de produits laitiers pour plus de 93 % des enfants, mais chez les CE2, le taux baisse atteignant péniblement les 50 %. Selon les mêmes repères du PNNS, les besoins en vitamine D quotidiens sont encore en discussion, l'ANSES n'ayant en effet pas de moyen précis d'estimer la quantité de vitamine D synthétisée dans l'organisme grâce à l'exposition solaire. Des études seront donc menées afin d'émettre des recommandations précises sur le temps d'exposition au soleil compatible avec la prévention des cancers cutanés, et une éventuelle supplémentation en vitamine D des denrées alimentaires.

La consommation de viandes et œufs doit se limiter à 500 g par semaine, avec 1 ou 2 portions par jour. Si l'enfant consomme 2 portions, celles-ci doivent être réduites en quantité, même si les protéines sont nécessaires au bon développement cérébral de l'enfant. Les quantités doivent être adaptées à l'âge.

Les poissons, eux, sont toujours souhaités à raison de 2 fois par semaine.

Les enfants de GS sont globalement proches des recommandations, mais les enfants de CE2 ne les atteignent pas.

Les nouvelles recommandations sont détaillées dans le schéma ci-dessous :

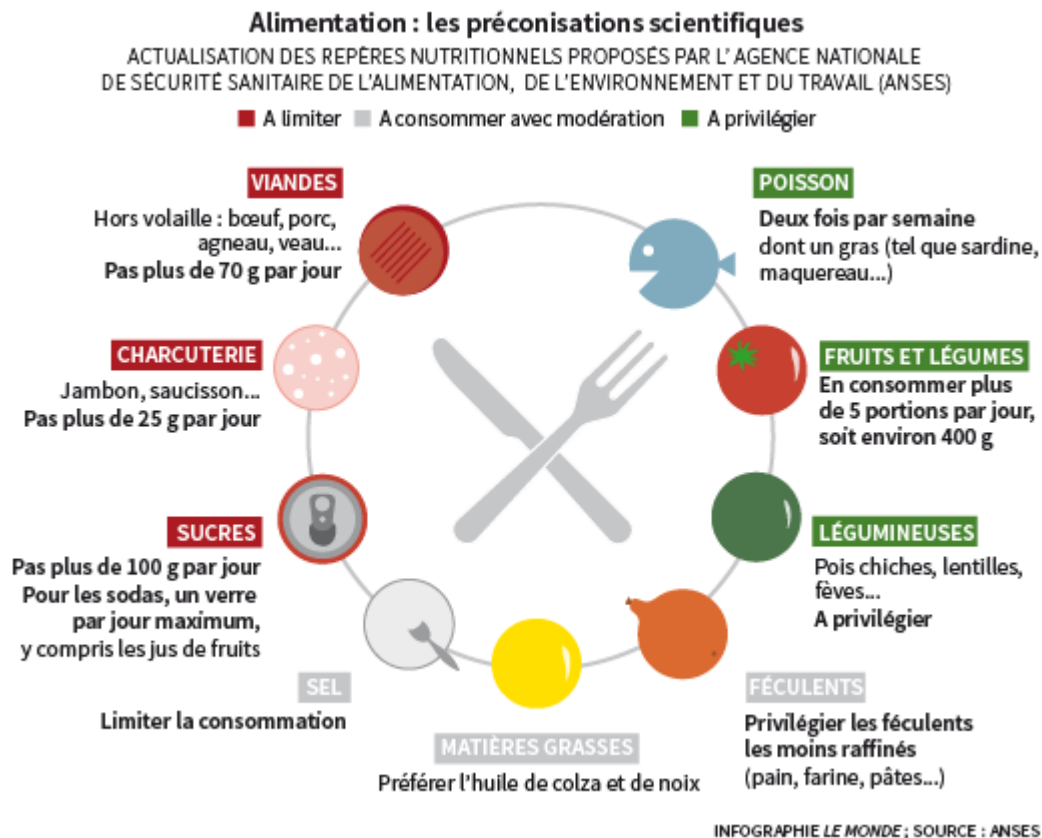


Figure 16. Recommandations nutritionnelles de l'ANSES

## 6. L'impact sur la collation matinale

6,1 % d'enfants prenaient un goûter le matin. Le taux baisse à 2,7 % en CE2. Le travail sur la suppression de la collation matinale a donc porté ses fruits. Actuellement, une part considérable d'écoles ne

l'autorise plus, suivant les recommandations émises en 2003 par l'AFSSA et la Société Française de Pédiatrie, considérant que la collation matinale, « par sa composition, son caractère systématique et indifférencié ne constitue pas une réponse adaptée à l'absence du petit déjeuner ». Le projet de suppression totale du goûter dans les écoles reste encore en cours. Le Réppop-Réseau ODE a d'ailleurs une intervention dédiée à la collation matinale proposée aux écoles.

A noter, en CE2, le seul enfant prenant un goûter le matin ne présente pas d'excès pondéral.

## 7. Le sommeil

Les recommandations en termes d'heures de sommeil sont globalement respectées, que ce soit en GS ou en CE2, avec entre 10 et 11 heures par nuit. Selon l'Institut National du Sommeil et de la Vigilance (INSV et MGEN, 2012), les durées varient selon l'âge. Pour les enfants de 3 à 5 ans, elle est de 11 à 13 heures par nuit, et de 9 à 11 heures par nuit pour les enfants de 6 à 12 ans.

Une autre étude menée dans l'académie d'Orléans-Tours confirme la diminution de la durée de sommeil en fonction de l'âge, de la maternelle au CM2 précisément. Cette étude précise l'influence de la zone d'habitation ; on dort 62 minutes de moins entre 5 et 10 ans en venant d'une ZEP (versus 29 minutes hors ZEP) (63).

Même si des facteurs physiologiques expliquent la réduction du temps de sommeil de la GS au CE2, le contexte socio-environnemental joue également un rôle majeur, avec notamment l'importance de la préservation de conditions de vie et de sommeil adéquates.

## 8. Habitudes alimentaires des enfants en S/O

En GS de maternelle, ils ne passent pas plus de temps devant les écrans que les enfants en corpulence normale. Un enfant sur les 6 déclare parfois grignoter, les 5 autres jamais.

Concernant le rervice, tous le font. De plus, ils ont tendance à consommer davantage de produits et boissons sucrés.

Nous retrouvons les facteurs de risque rapportés dans les études, à savoir le temps de sédentarité (les écrans), la consommation de produits sucrés, le manque d'AP.

En CE2, les enfants en S/O ne consomment pas plus d'écrans que les enfants de corpulence normale.

Ils admettent grignoter parfois, mais cette tendance n'est pas accentuée chez eux. Tous se resservent également. Les produits sucrés ne sont pas consommés plus régulièrement. Ils se resservent tous aux repas.

	Enfants en surpoids		Enfants obèses		Total	
	GS	CE2	GS	CE2	GS	CE2
Ecran dans la chambre	1/2	1/4	2/4	1/4	3/6	2/8
Consommant des produits sucrés tous les jours	1/2	0/4	2/4	2/4	3/6	2/8
Passant plus d'1h par jour de classe devant les écrans	1/2	1/4	1/4	1/4	2/6	2/8
Pratiquant une activité physique en club	1/2	4/4	1/4	3/4	2/6	7/8

Tableau 7. Evolution des habitudes de vie des enfants de la GS au CE2

## 9. Facteurs sociétaux et environnementaux ; la santé des Mulhousiens

L'ensemble de l'étude et des interventions a été réalisé dans le quartier appelé Haut-Poirier, dans la ville de Mulhouse. Le rapport de l'Agence d'urbanisme de la région mulhousienne en collaboration avec l'Observatoire Régional de la Santé d'Alsace datant de 2015 et dénommé « La santé à Mulhouse et dans ses quartiers » donne une représentation des quartiers de Mulhouse et de leur impact sur la santé des habitants.

Les disparités sociales existent à tous les âges. Pour exemple, les enfants d'ouvriers, de même que les enfants scolarisés en ZEP ou en zone rurale ont un état de santé bucco-dentaire plus mauvais, ou sont plus souvent en surpoids que les autres enfants.

On retrouve également un taux de diabète gestationnel de l'ordre de 4,9 %, plus élevé que dans le reste du département où il se situe aux environs de 4 %. Cela est fortement corrélé avec le surpoids à la naissance, qui concerne 8,7 % des enfants nés à Mulhouse, 7,9 % des enfants nés dans le Haut-Rhin et 7,2 % pour la France.

Selon les données obtenues par les infirmières scolaires, les problèmes de santé des enfants sont fréquents dès la classe de CE2. En classe de 6<sup>ème</sup>, les anomalies retrouvées amènent à des consultations médicales, où l'on retrouve pour 1/3 des enfants un retard dans le calendrier vaccinal, pour ¼ d'entre eux une anomalie du poids ou de la taille.

Concernant les comportements alimentaires, seuls 32 % des élèves de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> prennent un petit déjeuner quotidiennement, contre 48 % dans l'ensemble de la région. La consommation de fruits et légumes est diminuée, celle de produits sucrés augmentée, à Mulhouse par rapport à la région. Enfin, en matière d'AP, nous ne notons pas de différence.

La typologie des quartiers a été faite sur la base de 7 indicateurs socio-démographiques qui sont : le revenu annuel médian par unité de consommation, la part de familles monoparentales, la part d'immigrés, la part de chômeurs, la part de bénéficiaires de la CMUc, la part de personnes ayant un faible niveau d'éducation, la part de ménages composés de femmes seules.

Les quartiers sont donc classés en « populaires », « moyens-populaires », « moyens-aisés » et « aisés ».

Sur la base de ces indicateurs, le quartier dans lequel les interventions ont eu lieu, Haut-Poirier, n'est pas considéré comme un quartier défavorisé. Il se situe dans les quartiers dits « aisés ». Nous pourrions alors nous attendre à avoir un taux moins élevé de pathologies et de S/O. Or, nous avons constaté que les chiffres restent élevés, voire pour certains plus importants que la moyenne nationale. Les interventions dans ce quartier gardent donc tout leur sens.

## 10. Comparaison avec d'autres programmes d'interventions

Les études montrent que les programmes d'intervention dans les écoles ont généralement un impact plutôt positif dans les temps qui suivent, mais que les effets bénéfiques s'estompent au fur et à mesure que le temps passe.

Un programme similaire mené en Aquitaine retrouve des résultats concordants (64). Des actions coordonnées de prévention sur le thème de la nutrition et de la santé peuvent améliorer les comportements alimentaires et en termes d'activité physique chez les enfants et les adolescents. 3 axes étaient visés pour ce programme :

- Le dépistage précoce, la prévention et la prise en charge de l'obésité de l'enfant

- L'amélioration de l'offre alimentaire en milieu scolaire et périscolaire
- La mise en place d'actions pédagogiques sur l'alimentation et l'activité physique en direction des enfants, de leur famille et de leur entourage éducatif et médical.

La prévalence de l'obésité a ainsi pu être stabilisée et les habitudes alimentaires ont été améliorées ; diminution de la collation du matin (OR = 0,5 ; 95 %,  $p < 0,001$ ) et du grignotage (OR = 0,81, 95 %,  $p < 0,001$ ). Ces chiffres encouragent la réalisation de telles actions.

Une autre étude, l'étude Healthy a été réalisée en 2010 aux États-Unis. 42 écoles ont participé, avec la moitié suivant le programme de prévention et l'autre moitié ayant servi de groupe contrôle. Plus de 4600 enfants inclus ont vu leur IMC, tour de taille, insulïnémie et glycémie mesurés à l'initiation et à la réévaluation à 2 ans. Quatre versants ont été ciblés : la nutrition, l'AP, l'augmentation de la connaissance et modification des comportements pour que les enfants surveillent leur alimentation et atteignent des objectifs, et actions de communication pour soutien des interventions.

Cette étude n'a pas montré d'impact particulier sur la corpulence, notamment car la prévalence de l'obésité a diminué dans les deux groupes (de 49,3% à 45,2% pour le groupe contrôle ; de 50,3 % à 45,8 % pour le groupe ayant bénéficié du programme). Plus spécifiquement chez les enfants obèses, la prévalence a diminué de 30,1 % à 24,6 %, alors que dans le groupe contrôle, les chiffres passent seulement de 30,4 % à 26,6 % (cela correspondrait à une baisse de 19 % du risque relatif d'obésité) (65).

Ces résultats sont concordants avec ceux observés dans d'autres études, montrant l'impact net de telles études, avec néanmoins une propension à l'appauvrissement de ces effets au fil du temps. En effet, les résultats positifs observés initialement tendent à ne plus être visibles plusieurs années après les interventions, comme l'a constaté James J. dans son étude (66) ; le nombre d'enfants obèses avait diminué de 0,2 % lors de la 1<sup>ère</sup> évaluation, mais les chiffres ne montraient plus de différence significative lors de la réévaluation à 2 ans.

## 11. Biais

### A. Liés à la méthode d'interrogation

Le questionnaire parent ayant été rempli en autonomie par les familles, certaines données sont manquantes et n'ont malheureusement pas pu être récupérées.

### B. Biais inhérents aux enfants

Les enfants ayant changé d'école, déménagé, redoublé, le groupe présent lors de la 1<sup>ère</sup> évaluation est différent de celui de la réévaluation à 3 ans. En effet, les enfants ayant participé à l'évaluation de GS étaient moins nombreux que ceux de CE2 (nombreux étaient absents ou n'ont finalement jamais pu être interrogés). Pour la réévaluation, nous avons choisi d'y inclure l'ensemble des enfants de CE2 et d'effectuer une comparaison des moyennes des deux classes afin d'augmenter l'effectif. Cependant, comme précisé précédemment, en recoupant les données, 45 enfants présents en GS et ayant participé aux actions ont été retrouvés et interrogés en CE2, permettant tout de même de juger de l'impact des différentes interventions.

### C. Lié à l'effectif

Les effectifs des deux groupes évalués restent faibles, rendant la réalisation de statistiques comparatives de forte puissance difficile.



## VIII.Conclusion

Les dépenses de santé engendrées par l'obésité pédiatrique seraient d'environ 14 000 euros par enfant aux États-Unis, selon une étude menée à l'Université de Duke (67). Ces chiffres comprennent les différentes consultations, hospitalisations et les traitements. Mais la nécessité d'agir contre ce phénomène ne repose pas uniquement sur des arguments économiques.

Le gouvernement a pris conscience du problème et développé une politique de lutte contre l'obésité infantile mettant l'accent sur la prévention, en lançant le PNNS en 2001, renouvelé à plusieurs reprises. L'ensemble de ces actions tendent à inverser la tendance observée ces dernières décennies. Elles montrent aussi que l'école peut avoir une place cruciale dans la prévention de l'obésité infantile (55).

Notre étude montre l'intérêt des interventions dès le plus jeune âge, en mettant en évidence une part relativement importante d'enfants en surcharge pondérale dès la maternelle, se poursuivant à l'école élémentaire. Des actions ciblant spécifiquement l'alimentation et l'AP semblent avoir un retentissement évident sur la corpulence et sur les habitudes de vie ; le pourcentage d'enfants en S/O passant de 18,1 % en GS à 15,1 % en CE2 à la réévaluation. La diminution du temps de sédentarité et l'augmentation des APS est également à noter, malgré des taux de sédentarité qui restent très élevés et alarmants pour la population pédiatrique française.

D'autres programmes d'intervention sont déjà en place dans différentes écoles du territoire français, dans le but de promouvoir la santé de l'enfant et parvenir à stabiliser voire inverser les taux de S/O.

Pour cela, il est nécessaire de pérenniser ces actions afin qu'elles s'intègrent au quotidien des enfants et ne soient plus effectuées de manière sporadique. C'est notamment ce que continue à faire le Réppop-Réseau ODE, en poursuivant le projet des Colles du Poids dans d'autres quartiers de la ville de Mulhouse.

L'évolution des chiffres concernant les habitudes alimentaires et l'activité physique montre que les actions ont été correctement ciblées. Le versant activité physique et déplacements actifs est à favoriser. Le temps scolaire consacré à l'éducation physique et sportive doit être maintenu et développé, afin de garantir à tout élève un minimum d'activité.

Les habitudes alimentaires des enfants restent à améliorer avec notamment des recommandations de consommation non atteintes.

Le travail concernant la prévention du surpoids et de l'obésité chez les enfants reste donc encore important et la mise en place d'actions ne peut se concevoir qu'en prenant en compte l'enfant dans toutes ses dimensions. Tous les partenaires de l'enfance doivent être mobilisés et enclins à prendre en charge cette question afin de maximiser les chances de réussite.

La prévalence du surpoids et de l'obésité tend à se stabiliser depuis quelques années, mais un renforcement des mesures anticipatives visant l'ensemble des déterminants de santé permettrait peut-être d'infléchir la courbe.

VU et approuvé  
Strasbourg, le **14 JUIN 2018**  
Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg  
(signature)  
Professeur Jean SIBILIA



VU  
Strasbourg, le **4/5/18**  
Le président du Jury de Thèse  
(signature)  
Professeur..... **LAUGE**

*(Faint stamp text)*  
HOPITAL UNIVERSITAIRE HOSPITALIER  
NOMINATIONS DE STRASBOURG  
Y.C. 05 67 12 81 23 24 25 26 27 28 29  
Email : vincent.lauge@unistrastrasbourg.fr  
N° 10710 - 100000342 8

## Bibliographie

1. Thibault H, Rolland-Cachera M. Obésité chez l'enfant, bases épidémiologiques et nouvelles définitions. *Diabétologie et facteurs de risques*. 2001.
2. OMS. Obésité, faits et chiffres [Internet]. Disponible sur: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/fr/index3.html>
3. OMS | Obésité et surpoids [Internet]. WHO. Disponible sur: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/>
4. Charles M-A. Épidémiologie de l'obésité infantile en France et dans le monde. *Obésité*. 1 déc 2006;1(2-4):58-61.
5. 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):2042-7.
6. Global BMI Mortality Collaboration null, Di Angelantonio E, Bhupathiraju S, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet Lond Engl*. 20 2016;388(10046):776-86.
7. Assemblée générale des Nations Unies. Déclaration politique de la Réunion de haut niveau de l'Assemblée générale sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles. 2011.
8. Organisation Mondiale de la Santé. Approches de la prévention de l'obésité de l'enfant dans la population. 2012.
9. Plan Obésité 2010-2013 [Internet]. Disponible sur: [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_Obesite\\_2010\\_2013.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Obesite_2010_2013.pdf)
10. Amaya-Castellanos C, Shamah-Levy T, Escalante-Izeta E, Morales-Ruán MDC, Jiménez-Aguilar A, Salazar-Coronel A, et al. Development of an educational intervention to promote healthy eating and physical activity in Mexican school-age children. *Eval Program Plann*. oct 2015;52:159-68.
11. Shirley K, Rutfield R, Hall N, Fedor N, McCaughey VK, Zajac K. Combinations of Obesity Prevention Strategies in U.S. Elementary Schools: A Critical Review. *J Prim Prev*. févr 2015;36(1):1-20.
12. Story M. School-based approaches for preventing and treating obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. mars 1999;23 Suppl 2:S43-51.
13. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Veur SSV, Nachmani J, et al. A Policy-Based School Intervention to Prevent Overweight and Obesity. *Pediatrics*. 1 avr 2008;121(4):e794-802.
14. Programme national nutrition santé (PNNS) - Professionnels [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2016. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/le-programme-national-nutrition-sante/article/programme-national-nutrition-sante-pnns-professionnels>

15. DREES. La santé des adolescents scolarisés en classe de troisième. Etudes Résultats. Février 2014;(865).
16. Agence Régionale de Santé. Projet Régional de santé d'Alsace. 2012.
17. OMS. Etude MONICA, Facteurs de risque, connaissances et comportements de prévention, modes alimentaires dans la population bas-rhinoise, Enquête en population générale. 1997 1995;
18. Orsal. Les indicateurs de santé en France. Les inégalités sociales de santé. 2002 sept.
19. ORSAL. La santé des enfants scolarisés en classes de 6ème dans les établissements publics d'Alsace en 2014-2016. ORSAL; 2017 Juin.
20. OMS. Commission sur la fin de l'obésité infantile. 2 janv 2016; Disponible sur: <http://www.unmultimedia.org/radio/french/2016/02/oms-lobesite-infantile-augmente-partout-dans-le-monde/#.WFpa09ThDiw.%20Commission%20sur%20la%20fin%20de%20l'obésité%20infantile.%202014>
21. OMS. Obésité et surpoids, OMS. 2017.
22. Santé publique. In: Larousse [Internet]. Disponible sur: [http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/santé\\_publicue/90008](http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/santé_publicue/90008)
23. HAS. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent - Recommandations de bonne pratique [Internet]. 2011 sept. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation\\_obesite\\_enfant\\_et\\_adolescent.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation_obesite_enfant_et_adolescent.pdf)
24. (Inserm) I national de la santé et de la recherche médicale. Obésité : Dépistage et prévention chez l'enfant. Synthèse et recommandations. [Internet]. Les éditions Inserm; 2000. Disponible sur: <http://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/188>
25. 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- 73.
26. Duport N, Castetbon K, Guignon N, Hercberg S. Corpulence des enfants scolarisés en grande section de maternelle en France métropolitaine et départements d'outre-mer : variations régionales et disparités urbaines . Bull Epidemiol Hebd; 2003.
27. 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. oct 2006;84(4):707- 16.
28. Whitaker RC. Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. Pediatrics. juill 2004;114(1):e29-36.
29. 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- 704.
30. 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):3993-7.

31. Plagemann A, Harder T. Breast feeding and the risk of obesity and related metabolic diseases in the child. *Metab Syndr Relat Disord*. 2005;3(3):222-32.
32. 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.
33. Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes* 2005. févr 2008;32(2):201-10.
34. 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*. 11 juin 2005;330(7504):1357.
35. La santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006, Etudes et Résultats [Internet]. DREES; 2010 sept. Report No.: 737. Disponible sur: <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er737-3.pdf>
36. Nielsen LS, Danielsen KV, Sørensen TIA. Short sleep duration as a possible cause of obesity: critical analysis of the epidemiological evidence. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes*. févr 2011;12(2):78-92.
37. INPES. Les Français et leur sommeil [Internet]. 2008. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/70000/dp/08/dp080310.pdf>
38. Spiegel K, Tasali E, Leproult R, Van Cauter E. Effects of poor and short sleep on glucose metabolism and obesity risk. *Nat Rev Endocrinol*. mai 2009;5(5):253-61.
39. Knutson KL, Van Cauter E. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Ann N Y Acad Sci*. 2008;1129:287-304.
40. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 7 déc 2004;141(11):846-50.
41. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet Lond Engl*. 23 oct 1999;354(9188):1435-9.
42. World Health Organization. Division of Health Promotion, Education, and Communication. Glossaire de la promotion de la santé [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 1998. Disponible sur: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/67245?locale=fr>
43. Müller MJ, Asbeck I, Mast M, Langnäse K, Grund A. Prevention of obesity--more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. mai 2001;25 Suppl 1:S66-74.
44. INPES. Produits gras, salés et sucrés : les entreprises et les pouvoirs publics s'engagent. [Internet]. 2009. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/70000/dp/09/dp091102.pdf>
45. Salanave B, Péneau S, Rolland-Cachera M, Hercberg S, Castetbon K. 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.

46. Baumann M, Cao M-M. Diagnostic de santé d'une population et action humanitaire : un guide pratique. Santé Publique. 1999;11(1).
47. SIMON C, Schweitzer B, Tribby E, Hausser F, Copin N, Kellou N, et al. Promouvoir l'activité physique, lutter contre la sédentarité et prévenir le surpoids chez l'adolescent, c'est possible : les leçons d'ICAPS. 2011;46:130-6.
48. OMS. Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé. [Internet]. OMS; 2004 avril. Disponible sur: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA57/A57\\_9-fr.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_9-fr.pdf)
49. Création des agences régionales de santé [Internet]. Loi n° 2009-879 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, JORF N° 0167 juillet, 2009 p. 12184. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2009/7/21/SASX0822640L/jo#JORFSCTA000020879963>
50. [www.cnreppop.fr](http://www.cnreppop.fr).
51. Interventions on diet and physical activity : what works. World Health Organization; 2009.
52. Wagner A, Arveiler D, Ruidavets J-B, Cottel D, Bongard V, Dallongeville J, et al. Etat des lieux sur l'hypertension artérielle en France en 2007 : l'étude Mona Lisa. BEH. décembre 2008;Thématique 49-50.
53. INPES. Inégalités sociales de santé : les déterminants. [Internet]. 2002 févr. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/ISS/determinants-sante.asp>
54. Bulletin Officiel de L'éducation Nationale [Internet]. Ministère de l'Éducation nationale. 2015. Disponible sur: [http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin\\_officiel.html?pid\\_bo=32001](http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?pid_bo=32001)
55. Ministère de l'Education Nationale. La santé des élèves [Internet]. Disponible sur: <http://www.education.gouv.fr/pid35913/la-sante-des-eleves.html>
56. DREES. La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013 : des inégalités sociales dès le plus jeune âge. Juin 2015;(920). Disponible sur: <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er920.pdf>
57. 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. Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes. déc 2002;26(12):1610-6.
58. Salanave B, Peneau S, Rolland-Cachera MF, Hercberg S, Castetbon K. Stabilization of overweight prevalence in French children between 2000 and 2007. 2009;
59. Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité. Agence nationale de sécurité sanitaire; 2016 Février.
60. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. The Lancet. 21 juill 2012;380(9838):247-57.
61. Santé publique France. Etude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban) 2014-2016. Volet Nutrition. Chapitre Activité physique et sédentarité.

Santé publique France; 2017 sept.

62. L'OMS préconise l'application de mesures au niveau mondial pour réduire la consommation de boissons sucrées. Genève: OMS; 2016 oct.
63. Clarisse R, Testu F, Maintier C, Alaphilippe D, Le Floc'h N, Janvier B. Étude comparative des durées et des horaires du sommeil nocturne d'enfants de cinq à dix ans selon leur âge et leur environnement socio-économique. Arch Pédiatrie. 1 févr 2004;11(2):85-92.
64. Thibaut H, Carriere C. Prevention of childhood obesity program of Aquitaine region. Archives de Pédiatrie. 6 janv 2009;570-2.
65. Collaborators TG 2015 O. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. N Engl J Med. 6 juill 2017;377(1):13-27.
66. James J, Thomas P, Kerr D. Preventing childhood obesity: two year follow-up results from the Christchurch obesity prevention programme in schools (CHOPPS). BMJ. 11 oct 2007;335(7623):762.
67. Finkelstein E., Graham W., Malhotra R. Lifetime direct medical costs of childhood obesity. Pediatrics. 2014;(133):854.



**Questionnaire « C1 C2 Familles »**  
**Enquête « Les colles du poids »**



Inscrivez ici les deux premières lettres de l'enfant : **Nom** : \_\_ **Prénom** : \_\_

**1. A- Informations générales sur l'enfant**

**Enfant de sexe**       M       F

**Mois et année de naissance** ..... / 20.....

**2. B- Données staturo-pondérales**

**Niveau scolaire** .....

**De l'enfant :**

	Taille (cm)	Poids (kg)	
A la naissance			Né(e) à terme Si non, .... semaines d'aménorrhée
Actuellement			IMC .....

**Des parents :**

	Taille (cm)	Poids (kg)	IMC
Père			
Mère			

**3. C- Les habitudes de vie**

**Les trajets scolaires se font**       A pied  En vélo       En voiture       En bus/tram

**Combien de temps de trajet** ..... minutes

**Votre enfant pratique-t-il une ou plusieurs activités physiques dans un club ?**

Oui       Non

**Si oui, quelles sont les activités ?** .....

**Combien d'heures y sont consacrées par semaine ?**



- Moins d'1h     
  Moins de 2h     
  Moins de 3 h     
  Plus de 3h

**Faites-vous des activités en famille** (promenade, roller, vélo, parc, piscine, ...) ?

- Oui     
  Non

**A quelle fréquence ?**

- Rarement     
  Une à deux fois par mois     
  Toutes les semaines

**Combien d'heures par jour au total votre enfant passe-t-il devant un écran en dehors de l'école ?** (télévision, DVD, console de jeu, jeux vidéo ou ordinateur)

	Jamais	Moins d'1h par jour	Moins de 2h par jour	Moins de 3h par jour	3h par jour ou plus
Les jours d'école (lundi, mardi, jeudi, vendredi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les jours sans école (mercredi, samedi, dimanche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Dans sa chambre, votre enfant dispose-t-il d'un écran ?** (télévision, DVD, console de jeu, jeux vidéo ou ordinateur)  Oui       Non

**Heure habituelle du coucher** : .....h..... (ne pas tenir compte de l'heure de l'endormissement)

**Heure habituelle du lever** : .....h..... (ne pas tenir compte de l'heure du réveil)

#### 4. D- Les habitudes alimentaires

**Dans quelles conditions votre enfant prend-t-il ses repas ?**

	Petit déjeuner	Déjeuner	Goûter	Dîner
Prend-t-il ce repas ?	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais
Où mange-t-il ?	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food

	<input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....
Avec qui mange-t-il ?	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....
En combien de temps ?	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h

**Regarde-t-il la télévision ou est-il devant l'ordinateur quand il mange ?**

- Toujours   
 De temps en temps   
 Jamais

**Comment mange votre enfant ?**

- Il avale tout rond et vite   
 Il mastique bien ses aliments et il prend son temps.

**Est-ce que votre enfant se ressert ?**

- Jamais   
 Parfois   
 Souvent   
 Toujours

**Est-ce que votre enfant grignote entre les repas** (hors goûter de 16h et hors collation matinale qui ne seront pas considérés dans ce cas comme grignotage)

- Jamais   
 Parfois   
 Souvent   
 Tous les jours   
 Collation matinale

**Combien de fois votre enfant consomme-t-il habituellement :** (tous repas compris)

	Tous les jours	4, 5, 6 fois par semaine	1, 2, 3, fois par semaine	Rarement ou jamais
<b>Féculents</b> (Pâtes, pommes de terre, riz, légumes secs (lentilles, flageolets...))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Légumes crus et cuits</b> (sauf pâtes, pommes de terre et autres féculents)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fruits</b> (quelle que soit leur préparation, sauf jus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Jus de fruits</b> (sans sucres ajoutés, pur jus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Boissons sucrées</b> (sodas, sirop, nectar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Produits laitiers</b> (lait, yaourt, fromage)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Viandes, poissons, oeufs</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Aliments sucrés</b> (gâteaux, viennoiseries, barres chocolatées ou céréalières, desserts lactés, crèmes dessert, bonbons, chocolat...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. E- Données sociales et conditions de vie

### Quelle est votre situation familiale ?

- Parents en couple   
 Parents divorcés   
 Parent veuf   
 Famille monoparentale  
 Famille recomposée   
 Famille d'accueil   
 Institution   
 Autre : .....

### Avec qui l'enfant vit-il le plus souvent dans la semaine ?

- Sous le même toit avec ses deux parents   
 En garde alternée avec ses deux parents  
 Avec sa mère seule (sans conjoint(e))   
 Avec son père seul (sans conjoint(e))  
 Avec sa mère + conjoint(e)   
 Avec son père + conjoint(e)  
 Autre situation : .....

### Quel est le rang de l'enfant parmi les enfants vivant au domicile ?

...../ .....

### Mode de garde :

Après l'école	Pendant les vacances scolaires
<input type="checkbox"/> mère	<input type="checkbox"/> mère
<input type="checkbox"/> Père	<input type="checkbox"/> Père
<input type="checkbox"/> Grands-parents	<input type="checkbox"/> Grands-parents

<input type="checkbox"/> périscolaire	<input type="checkbox"/> centre aéré
<input type="checkbox"/> seul	<input type="checkbox"/> seul
<input type="checkbox"/> voisins	<input type="checkbox"/> voisins
<input type="checkbox"/> assistante maternelle	<input type="checkbox"/> assistante maternelle
<input type="checkbox"/> autre membre de la famille	<input type="checkbox"/> autre membre de la famille
<input type="checkbox"/> autre (à préciser)	<input type="checkbox"/> autre (à préciser)

Quel est le diplôme le plus élevé obtenu par les parents ?

	<u>Père</u>	<u>Mère</u>
Aucun diplôme, BEPC, Brevet des collèges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAP, BEP ou équivalent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baccalauréat ou brevet professionnel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diplôme équivalent BAC +2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diplôme équivalent BAC +3 ou plus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quelle est votre situation par rapport à l'emploi ?

<b>Père</b>	<b>Mère</b>
<input type="checkbox"/> En emploi à temps plein	<input type="checkbox"/> En emploi à temps plein
<input type="checkbox"/> En emploi à temps partiel	<input type="checkbox"/> En emploi à temps partiel
<input type="checkbox"/> Au chômage	<input type="checkbox"/> Au chômage
<input type="checkbox"/> En congé parental	<input type="checkbox"/> En congé parental
<input type="checkbox"/> Au foyer	<input type="checkbox"/> Au foyer
<input type="checkbox"/> Autre (retraite, formation, étudiant, maladie...)	<input type="checkbox"/> Autre (retraite, formation, étudiant, maladie...)
<input type="checkbox"/> Sans objet (décédé, absence de père...)	<input type="checkbox"/> Sans objet (décédée, absence de mère...)

<u>Quelle est la profession du père ?</u> .....	<u>Quelle est la profession de la mère ?</u> .....
--	---

**6. F- Données spécifiques aux enfants concernés par le surpoids BMI > 97<sup>ème</sup>**

A t-on déjà évoqué la question du risque de surpoids ou du surpoids de votre enfant ?

- oui     non     ne sait plus

Si oui, votre enfant a-t-il bénéficié ou bénéficie-t-il d'une prise en charge spécifique ?

oui    non    ne sait plus

Si oui, par qui ?

médecin généraliste

pédiatre

endocrinologue ou nutritionniste

diététicien

centre hospitalier

réseau

autre



## Questionnaire Enfants CE2

### Enquête « Les colles du poids »



Inscrivez ici les deux premières lettres de l'enfant : **Nom** : \_\_ **Prénom** : \_\_

#### 7. A- Informations générales

**Enfant de sexe**       M       F

**Mois et année de naissance** ...../20.....

**Niveau scolaire CE2**

	Taille (cm)	Poids (kg)	
Actuellement			IMC .....

#### 8. B- Tes habitudes de vie

**Comment te rends-tu à l'école ?**       A pied       En vélo       En voiture       En bus/tram

**Combien de temps de trajet** ..... minutes

**Est-ce que tu pratiques une ou plusieurs activités physiques dans un club ?**

oui       non

**Si oui, quelles sont tes activités ?** .....

**Combien d'heures y consacres-tu par semaine ?**

Moins d'1h       Moins de 2h       Moins de 3 h       Plus de 3h

**Fais-tu des activités avec ta famille** (promenade, roller, vélo, parc, piscine, ...) ?

Oui       Non

**A quelle fréquence ?**

Rarement     Une à deux fois par mois     Toutes les semaines

**Combien d'heures par jour au total passes-tu devant un écran en dehors de l'école ?** (télévision, DVD, console de jeux, jeux vidéo ou ordinateur)

	Jamais	Moins d'1h par jour	Moins de 2h par jour	Moins de 3h par jour	3h par jour ou plus
Les jours d'école (lundi, mardi, jeudi, vendredi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les jours sans école (mercredi, samedi, dimanche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Dans ta chambre, disposes-tu d'un écran** (télévision, DVD, console de jeux, jeux vidéo ou ordinateur) ?

Oui       Non

**Heure habituelle du coucher le soir** ....h.... (ne pas tenir compte de l'heure de l'endormissement)

**Heure habituelle du lever le matin** ....h.... (ne pas tenir compte de l'heure du réveil)

## 9. D- Tes habitudes alimentaires

### Comment prends-tu tes repas ?

	Petit déjeuner	Déjeuner	Goûter	Dîner
Prends-tu ce repas ?	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais
Où manges-tu ?	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine <input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....
Avec qui manges-tu ?	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....
En combien de temps ?	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h

### Regardes-tu la télévision ou es-tu devant l'ordinateur quand tu manges ?

Toujours   
  De temps en temps   
  Jamais



**Comment manges-tu ?**

- Tu avales tout rond et vite     Tu mastiques bien tes aliments et tu prends ton temps.

**Est-ce que tu te ressers ?**

- Jamais     Parfois     Souvent     Toujours

**Est-ce que tu manges un goûter à 16h ?**

- Jamais     Parfois     Souvent     Tous les jours

**Est-ce que tu manges une collation à 10h ?**

- Jamais     Parfois     Souvent     Tous les jours

**Est-ce que tu manges en dehors des 3 principaux repas ? (exclus la collation de 10h et le goûter de 16h)**

- Jamais     Parfois     Souvent     Tous les jours

**Tu manges quand :**

- Tu as faim
- Tu t'ennuies
- Tu es seul(e)
- Tu es devant la télévision
- Tu es en colère, contrarié(e), stressé(e), énervé(e)
- Tu as besoin d'être consolé(e), tu es triste, tu déprimes
- Tu es avec tes copains
- Tu passes devant le réfrigérateur, le placard à gâteaux, la boulangerie...
- Par gourmandise

**Combien de fois consommes-tu habituellement :** (tous repas compris)

	Tous les jours	4, 5, 6 fois par semaine	1, 2, 3, fois par semaine	Rarement ou jamais
<b><u>Féculents</u></b> Pâtes, pommes de terre, riz, légumes secs (lentilles, flageolets...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Légumes crus et cuits</u></b> (sauf pâtes, pommes de terre et autres féculents)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Fruits</u></b> (quelle que soit leur préparation, sauf jus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Jus de fruits</u></b> (sans sucres ajoutés, pur jus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Boissons sucrées</u></b> (sodas, sirop, nectar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Produits laitiers</u></b> (lait, yaourt, fromage)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Viandes, poissons, oeufs</u></b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Aliments sucrés</u></b> (gâteaux, viennoiseries, barres chocolatées ou céréalières, desserts lactés, crèmes dessert, bonbons, chocolat...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Questionnaire parents CE2

### Enquête « Les colles du poids »



Inscrivez ici les deux premières lettres de l'enfant : **Nom** : \_\_ **Prénom** : \_\_

#### 10.A- Informations générales sur l'enfant

**Enfant de sexe**       M     F

**Mois et année de naissance** ..... / 20.....

**Niveau scolaire** .....

#### 11.B- Données staturo-pondérales

**De l'enfant :**

	Taille (cm)	Poids (kg)	
A la naissance			Né(e) à terme Si non, .... semaines d'aménorrhée
Actuellement			IMC .....

**Des parents :**

	Taille (cm)	Poids (kg)	IMC
Père			
Mère			

#### 12.C- Les habitudes de vie

**Les trajets scolaires se font**     A pied  En vélo     En voiture     En bus/tram

**Combien de temps de trajet** ..... minutes

**Votre enfant pratique-t-il une ou plusieurs activités physiques dans un club ?**

Oui                     Non

**Si oui, quelles sont les activités ?** .....

**Combien d'heures y sont consacrées par semaine ?**

Moins d'1h             Moins de 2h             Moins de 3 h             Plus de 3h

**Faites-vous des activités en famille** (promenade, roller, vélo, parc, piscine, ...) ?

Oui  Non

**A quelle fréquence ?**

Rarement  Une à deux fois par mois  Toutes les semaines

**Combien d'heures par jour au total votre enfant passe-t-il devant un écran en dehors de l'école ?**  
(télévision, DVD, console de jeu, jeux vidéo ou ordinateur)

	Jamais	Moins d'1h par jour	Moins de 2h par jour	Moins de 3h par jour	3h par jour ou plus
Les jours d'école (lundi, mardi, jeudi, vendredi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les jours sans école (mercredi, samedi, dimanche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Dans sa chambre, votre enfant dispose-t-il d'un écran ?** (télévision, DVD, console de jeu, jeux vidéo ou ordinateur)  Oui  Non

**Heure habituelle du coucher** : .....h..... (ne pas tenir compte de l'heure de l'endormissement)

**Heure habituelle du lever** : .....h..... (ne pas tenir compte de l'heure du réveil)

### 13.D- Les habitudes alimentaires

**Dans quelles conditions votre enfant prend-t-il ses repas ?**

	Petit déjeuner	Déjeuner	Goûter	Dîner
Prend-t-il ce repas ?	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Tous les jours <input type="checkbox"/> 4,5,6 fois / sem <input type="checkbox"/> 1,2,3 fois / sem <input type="checkbox"/> Jamais
Où mange-t-il ?	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine	<input type="checkbox"/> A la maison <input type="checkbox"/> Sur le trajet de l'école <input type="checkbox"/> A la cantine

	<input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Au fast food <input type="checkbox"/> Nounou, Grands parents <input type="checkbox"/> Autres : .....
Avec qui mange-t-il ?	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....	<input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Copains <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Autres : .....
En combien de temps ?	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h	<input type="checkbox"/> - de 10 min <input type="checkbox"/> - de 30 min <input type="checkbox"/> - de 1h

**Regarde-t-il la télévision ou est-il devant l'ordinateur quand il mange ?**

- Toujours     De temps en temps     Jamais

**Comment mange votre enfant ?**

- Il avale tout rond et vite     Il mastique bien ses aliments et il prend son temps.

**Est-ce que votre enfant se ressert ?**

- Jamais     Parfois     Souvent     Toujours

**Est-ce que votre enfant grignote entre les repas** (hors goûter de 16h et hors collation matinale qui ne seront pas considérés dans ce cas comme grignotage)

- Jamais     Parfois     Souvent     Tous les jours     Collation matinale

**Combien de fois votre enfant consomme-t-il habituellement :** (tous repas compris)

	Tous les jours	4, 5, 6 fois par semaine	1, 2, 3, fois par semaine	Rarement ou jamais
<b>Féculents</b> Pâtes, pommes de terre, riz, légumes secs (lentilles, flageolets...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Légumes crus et cuits</b> (sauf pâtes, pommes de terre et autres féculents)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fruits</b> (quelle que soit leur préparation, sauf jus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Jus de fruits</b> (sans sucres ajoutés, pur jus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Boissons sucrées</b> (sodas, sirop, nectar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Produits laitiers</b> (lait, yaourt, fromage)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Viandes, poissons, oeufs</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Aliments sucrés</b> (gâteaux, viennoiseries, barres chocolatées ou céréalières, desserts lactés, crèmes dessert, bonbons, chocolat...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 14.E- Données sociales et conditions de vie

**Quelle est votre situation familiale ?**

- Parents en couple   
 Parents divorcés   
 Parent veuf   
 Famille monoparentale  
 Famille recomposée   
 Famille d'accueil   
 Institution   
 Autre : .....

**Avec qui l'enfant vit-il le plus souvent dans la semaine ?**

- Sous le même toit avec ses deux parents   
 En garde alternée avec ses deux parents  
 Avec sa mère seule (sans conjoint(e))   
 Avec son père seul (sans conjoint(e))  
 Avec sa mère + conjoint(e)   
 Avec son père + conjoint(e)  
 Autre situation : .....

**Quel est le rang de l'enfant parmi les enfants vivant au domicile ?**

...../ .....

**Mode de garde :**

Après l'école	Pendant les vacances scolaires
<input type="checkbox"/> mère	<input type="checkbox"/> mère
<input type="checkbox"/> Père	<input type="checkbox"/> Père
<input type="checkbox"/> Grands-parents	<input type="checkbox"/> Grands-parents
<input type="checkbox"/> périscolaire	<input type="checkbox"/> centre aéré
<input type="checkbox"/> seul	<input type="checkbox"/> seul
<input type="checkbox"/> voisins	<input type="checkbox"/> voisins
<input type="checkbox"/> assistante maternelle	<input type="checkbox"/> assistante maternelle
<input type="checkbox"/> autre membre de la famille	<input type="checkbox"/> autre membre de la famille
<input type="checkbox"/> autre (à préciser)	<input type="checkbox"/> autre (à préciser)

Quel est le diplôme le plus élevé obtenu par les parents ?

	<u>Père</u>	<u>Mère</u>
Aucun diplôme, BEPC, Brevet des collèges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAP, BEP ou équivalent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baccalauréat ou brevet professionnel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diplôme équivalent BAC +2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diplôme équivalent BAC +3 ou plus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quelle est votre situation par rapport à l'emploi ?

<b>Père</b>	<b>Mère</b>
<input type="checkbox"/> En emploi à temps plein	<input type="checkbox"/> En emploi à temps plein
<input type="checkbox"/> En emploi à temps partiel	<input type="checkbox"/> En emploi à temps partiel
<input type="checkbox"/> Au chômage	<input type="checkbox"/> Au chômage
<input type="checkbox"/> En congé parental	<input type="checkbox"/> En congé parental
<input type="checkbox"/> Au foyer	<input type="checkbox"/> Au foyer
<input type="checkbox"/> Autre (retraite, formation, étudiant, maladie...)	<input type="checkbox"/> Autre (retraite, formation, étudiant, maladie...)
<input type="checkbox"/> Sans objet (décédé, absence de père...)	<input type="checkbox"/> Sans objet (décédée, absence de mère...)

Quelle est la profession du père ?

.....

Quelle est la profession de la mère ?

.....

15.F- Données spécifiques aux enfants concernés par le surpoids BMI > 97<sup>ème</sup>

A t-on déjà évoqué la question du risque de surpoids ou du surpoids de votre enfant ?

oui    non    ne sait plus

Si oui, votre enfant a t-il bénéficié ou bénéficie t-il d'une prise en charge spécifique ?

oui    non    ne sait plus

Si oui, par qui ?

médecin généraliste

pédiatre

endocrinologue ou nutritionniste

diététicien

centre hospitalier

réseau

autre



Université

de Strasbourg



Faculté  
de médecine

**DECLARATION SUR L'HONNEUR**

**Document avec signature originale devant être joint :**

**- à votre mémoire de D.E.S.**

**- à votre dossier de demande de soutenance de thèse**

Nom : GRETH

Prénom : Virginia

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

**A écrire à la main** : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

**Signature originale :**

A Bunnstett, le 25/07/2018

**Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.**

## Résumé

Introduction : le surpoids et l'obésité pédiatriques présentent des prévalences importantes dans le monde et également en Alsace où les études retrouvent 14,1 % de surpoids dont 3,4 % d'obésité. La multiplication de plans de prévention permet depuis plusieurs années de stabiliser ces taux. L'objectif de notre étude vise à mesurer l'impact d'un programme de prévention de l'obésité infantile dans des écoles dans le cadre d'un projet mené par le le Réppop-Réseau ODE nommé « Les Colles du Poids ».

Matériel et méthodes : il s'agit d'une étude de cohorte. 33 enfants scolarisés en grande section de maternelle ont été pesés et mesurés et des questionnaires concernant leurs habitudes de vie ont été distribués à leurs parents. Les classes de grande section et donc ces enfants ont bénéficié d'ateliers sur l'alimentation, l'activité physique et le sommeil. Une réévaluation a été effectuée 3 ans après, concernant la classe de CE2, portant sur 53 enfants scolarisés. Après comparaison, 45 enfants présents en grande section ont été réinterrogés en CE2, ceci afin de mesurer les conséquences des actions du projet.

Résultat : en GS, 18 % des enfants présentaient un surpoids ou une obésité. En CE2, ce taux est de 15 % ( $p = 0,63$ , IC 95 % (0,03 ; 6,7082)). Les chiffres sont supérieurs à ceux retrouvés au niveau national, mais tendent à diminuer entre les deux évaluations. Les diverses pratiques d'activité physique et sportive diminuent avec l'âge (60,6 % à 56,8 %), mais le temps consacré aux AP en club augmente. Les durées de sommeil sont respectées en grande section et en CE2. Concernant les habitudes alimentaires, la collation matinale est supprimée chez tous les enfants sauf un. Les recommandations ne sont cependant pas atteintes en matière de fréquence de consommation des différents groupes d'aliments, notamment en CE2.

Conclusion : les conséquences du surpoids et de l'obésité chez l'enfant sont majeures et pérennes. La prévention reste donc un moyen efficace de réduire la morbidité qui y est associée. Les écoles constituent un lieu stratégique de prévention, par la potentialité de toucher un large public, et la régularité des contacts avec les enfants. La collaboration des différents acteurs de la prise en charge et de la santé de l'enfant reste nécessaire pour permettre de décroître le taux de ces pathologies.